VERSÃO 2025 1.0



CRTBIM

Caderno de Requisitos Técnicos BIM do DNIT

BIM DNIT

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO E PESQUISA
NÚCLEO BIM
SAUN QUADRA 03 BLOCO A – 1° ANDAR
CEP.: 70.040-902 – BRASÍLIA – DF
Tel.: (61) 3315-4910

TÍTULO: **CADERNO DE REQUISITOS TÉCNICOS BIM DO DNIT**

Ano: 2025 | Versão:1.0

Elaboração: Núcleo BIM/DPP
Assessoria Técnica: Contrato n° 325/2020
Consórcio STE-SIMEMP. Produto 1 – Ação 5



Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

Ministro dos Transportes
José Renan Vasconcelos Calheiros Filho

Diretor Geral do DNIT
Fabricio de Oliveira Galvão

Diretor de Planejamento e Pesquisa
Luiz Guilherme Rodrigues de Mello

Núcleo BIM – NUBIM
(Instrução Normativa 32/2021)
Portaria nº 7177, 21 de dezembro de 2023

Luiz Guilherme R. de Mello - Presidente
Thiago Davi Rosa
Lucas de Araújo Bôto
Rogério Calazans Verly
Carlos Antônio Gomes Coelho, suplente
Anderson Alvarenga Ferreira
Guilherme P. dos Passos Claro, suplente
Michele Mitie Arake Fragoso
Gustavo Bringuenti, suplente
Edimarques Pereira Magalhães
André Cardoso Bernardes, suplente
André Martins de Araújo
Lindomar Luiz de Abreu Júnior, suplente
Luiz Heleno Albuquerque Filho
Galileu Silva Santos, suplente
Alexandre Gil Batista Medeiros
Francesca E. L. V. Abreu, suplente
Francisco de Assis Mesquita
Jean Carlo T. de Souza, suplente
João Felipe Lemos Cunha
Alexandre G. B. Neumann, suplente
Pedro Henrique Dantas de Medeiros

Equipe Técnica
Consultores STE-SIMEMP

Daniel Alves Moura
Daniel Pinheiro Lage
Gabriela Fumagali
Lissa Gomes Araújo
Maura Satiko Asakawa
Pedro Guilherme Alves Chaves
Thiago Nunes Gomes
Victor Moreschi Queiroz Mariano

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Atividades do Processo de Contratação 33
Figura 2 - Hierarquia dos requisitos de informação 37
Figura 3 - Planejamento Estratégico do DNIT 42
Figura 4 - Usos BIM Mínimos do DNIT. 44
Figura 5 - Usos BIM 48
Figura 6 - Conceito de um ambiente comum de dados - CDE. 55
Figura 7 - Fluxograma de Trabalho Colaborativo 58
Figura 8 - Fluxo de conexão de dados entre modelo e aplicativo 4D 74
Figura 9 - Inserção de informações nos *property sets* no elemento Pilar. 77
Figura 10 - Inserção de informações nos *property sets* da base de um pavimento. 78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Entregas e Responsabilidades no processo de Contratação 35
Tabela 2 - Objetivos da Organização e Usos BIM 45
Tabela 3 - Tipos de Informação e Usos BIM 64
Tabela 4 - Tipos de Informação e Conjuntos de Propriedades 65
Tabela 5 - Exemplo para Pilar de Concreto 77
Tabela 6 - Exemplo para Base de um pavimento 77
Tabela 7 - Modelo de EAP para Infraestrutura Rodoviária. 78
Tabela 8 - Checklist de Referência Documental 83
Tabela 9 - Checklist de Análise de Modelos BIM 83
Tabela 10 - Nível de Informação Necessária para Obra de Arte Especial – OAE 86
Tabela 12 - LOIN do Elemento para Projeto Básico de OAE 92
Tabela 13 - LOIN do Elemento para Projeto Executivo de OAE 94
Tabela 14 - LOIN do Elemento para Obra e *As-Built* de OAE 96
Tabela 15 - Nível de Informação Necessária para Infraestrutura Rodoviária 98
Tabela 16 - LOIN do Elemento para Anteprojeto de Infraestrutura Rodoviária 102
Tabela 17 - LOIN do Elemento para Projeto Básico de Infraestrutura Rodoviária 105
Tabela 18 - LOIN do Elemento para Projeto Executivo de Infraestrutura Rodoviária 108
Tabela 19 - LOIN do Elemento para Obra e As-Built de Infraestrutura Rodoviária 111
Tabela 20 - Nível de Informação Necessária para Edificação 113
Tabela 21 - LOIN do Elemento para Anteprojeto de Edificação 117
Tabela 22 - LOIN do Elemento para Projeto Básico de Edificação 121
Tabela 23 - LOIN do Elemento para Projeto Executivo de Edificação 126
Tabela 24 - LOIN do Elemento para Obra e As-Built de Edificação 130
Tabela 25 - Intercâmbio de Informações BIM para OAE 134
Tabela 26 - Intercâmbio de Informações BIM para Infraestrutura Rodoviária 136
Tabela 27 - Intercâmbio de Informações BIM para Edificação 139

LISTA DE SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACT: Acordo de Cooperação Técnica
AECO: Arquitetura, Engenharia e Construção e Operação
AIM: Modelo de Informação do Ativo
AIR: Requisitos de Informação do Ativo
BCF: BIM Collaboration Format
BDS: Building Description System
BEP: Plano de Execução BIM
BIM: Modelagem da Informação da Construção
CAU: Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CDE: Common Data Environment
CEE: Comissão de Estudo Especial
COBie: Construction Operation Building Information Exchange
CREA: Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CRTBIM: Caderno de Requisitos Técnicos BIM
DER: Departamento de Estradas de Rodagem
DIR: Diretoria de Infraestrutura Rodoviária
DNER: Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNIT: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DPP: Diretoria de Planejamento e Pesquisa
EAP: Estrutura Analítica do Projeto
EIR: Requisitos de Troca de Informação
Fck: Feature Compression Know
GIS: Geographic Information System
HD: High Definition
IFC: Industry Foundation Classes
IM: InfraModel
IN: Instrução Normativa
IPR: Instituto de Pesquisas de Transportes
IS: Instrução de Serviço
ISO: Organização Internacional de Normatização
LOIN: Nível de Informação Necessária
MDS: Modelo Digital de Superfície
MDT: Modelo Digital de Terreno
MIDP: Plano de Entrega de Informações
MKV: Matroska Video
MVD: Model View Definition
NBR: Norma Brasileira
NUBIM: Núcleo BIM
OAE: Obra de Arte Especial

OIR: Requisitos de Informação da Organização
PIM: Modelo de Informação do Projeto
PIR: Requisitos de Informação do Projeto
PROARTE: Programa de Manutenção e Reabilitação de Estruturas
RICS: Royal Institution of Chartered Surveyors
TDI: Tipo de Informação
TIDP: Plano de Entrega de Tarefas
SEI: Sistema Eletrônico de Informações
SEIL: Secretaria de Infraestrutura e Logística
SICRO: Sistema de Custos Referencias de Obras
SINAPI: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SINDUSCON: Sindicato da Indústria da Construção Civil
SIRGAS: Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul
UFF: Universidade Federal Fluminense
XML: Extensible Markup Language

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO AO CRTBIM DNIT 13
1.1. MISSÃO, VISÃO E VALORES 13
1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CRTBIM 13
1.3. O BIM E O CICLO DE VIDA 14
1.4. BASE LEGAL E NORMATIVA 15
1.5. SOBRE O CRTBIM 16

2. HISTÓRICO BIM NO DNIT 19
2.1. BIM NO DNIT 19

3. TERMOS E DEFINIÇÕES 23
3.1. ATIVO 23
3.2. *BIM COLLABORATION FORMAT* (BCF) – i.e. FORMATO DE COLABORAÇÃO BIM 23
3.3. *BIM EXECUTION PLAN* (BEP) – i.e. PLANO DE EXECUÇÃO BIM 23
3.4. *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) – i.e. MODELAGEM DE INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO 24
3.5. CICLO DE VIDA 24
3.6. *CLASH DETECTION* – i.e. DETECÇÃO DE CONFLITOS 24
3.7. CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO 24
3.8. *COMMON DATA ENVIRONMENT* (CDE) – i.e. AMBIENTE COMUM DE DADOS) 24
3.9. CONTÊINER DE INFORMAÇÃO 25
3.10. ELEMENTO DO MODELO 25
3.11. EVENTO GATILHO 25
3.12. FORMATO NATIVO OU FORMATO PROPRIETÁRIO 25
3.13. *GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM* (GIS) – i.e. SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA 25
3.14. INDUSTRY FOUNDATION CLASSES (IFC) 25
3.15. INTERVENÇÃO LINEAR 26
3.16. INTERVENÇÃO PONTUAL 26
3.17. INTEROPERABILIDADE 26
3.18. LandXML 26
3.19. MODEL VIEW DEFINITION (MVD) 26
3.20. MODELO BIM DE REGISTRO 26
3.21. MODELO BIM INTEGRADO 27
3.22. MODELO BIM FEDERADO 27

3.23. MODELO DIGITAL DE SUPERFÍCIE (MDS) 27
3.24. MODELO DIGITAL DO TERRENO (MDT) 27
3.25. LEVEL OF INFORMATION NEED (LOIN) - i.e. NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIA 27
3.26. OBJETOS PARAMÉTRICOS 28
3.27. OPENBIM 28
3.28. PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS OU PLANEJAMENTO 4D 28
3.29. PROFISSIONAIS: GERENTE BIM, COORDENADOR BIM E MODELADOR BIM 28
3.30. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO 29
3.31. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DE ENTREGA 30
3.32. TEMPLATE 30
3.33. USOS BIM 30

4. PROCESSO DE CONTRATAÇÃO EM BIM 33
4.1. GESTÃO DA INFORMAÇÃO 33
4.2. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DOS MODELOS 36
4.3. PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP) 38
4.4. PERFIL PROFISSIONAL DA EQUIPE BIM 38

5. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO (OIR) 42
5.1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E OBJETIVOS BIM 42
5.2. USOS BIM MÍNIMOS 43

6. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO ATIVO (AIR) 50
6.1. DOCUMENTOS DE CONSULTA 51

7. REQUISITOS DE TROCA DE INFORMAÇÕES (EIR) 53
7.1. AMBIENTE COMUM DE DADOS (CDE) 53
7.2. COMPATIBILIDADE E INTEGRIDADE DOS MODELOS 56
7.3. FLUXOGRAMA DE TRABALHO COLABORATIVO – SEI E CDE 57
7.4. COMUNICAÇÃO 60

8. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO PROJETO (PIR) 63
8.1. TIPOS DE INFORMAÇÃO 63
8.1. NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIA (LOIN) 65
8.2. INTERCÂMBIO DE INFORMAÇÕES 66
8.3. OBJETOS PARAMÉTRICOS 66

8.4. CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO 67

9. PACOTE DE ENTREGA BIM 69
9.1. PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP) 69
9.2. MODELO DE INFORMAÇÃO DO PROJETO (PIM) 70
9.3. MODELO DE INFORMAÇÃO DO ATIVO (AIM) 72
9.4. DOCUMENTAÇÃO EXTRAÍDA DO MODELO BIM 73
9.5. PLANEJAMENTO DE OBRA 4D 73
9.6. ESTIMATIVA DE CUSTOS 75
9.7. MANUAL DO USUÁRIO BIM 80

10. APÊNDICES 82
10.1. REFERÊNCIA DOCUMENTAL 83
10.2. VERIFICAÇÕES DE CONFORMIDADES BIM 83
10.3. NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIA (LOIN) 85
10.3.1. LOIN – OAE 86
10.3.2. LOIN – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA 98
10.3.3. LOIN - EDIFICAÇÃO 113
10.4. INTERCÂMBIO DE INFORMAÇÕES 134

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 142

APRESENTAÇÃO

O Núcleo BIM do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (NUBIM-DNIT), visando a contínua atualização dos processos de elaboração de projetos com a adoção da Modelagem da Informação da Construção (BIM) na autarquia, apresenta a versão 2.0 de 2024 do Caderno de Requisitos Técnicos BIM (CRTBIM) do DNIT.

A presente revisão aborda os requisitos técnicos voltados para Obras de Arte Especial (OAE) do Programa de Manutenção e Reabilitação de Estruturas (PROARTE), e inclui requisitos técnicos BIM para contratações de projetos de infraestrutura rodoviária, ferroviária, aquaviária e casos especiais de edificações. A revisão inclui também os princípios da série de normas ABNT NBR ISO 19650 e as recomendações da Nova Lei de Licitações e Contratos 14.133/2021.

A estrutura deste caderno está dividida em dez capítulos:

1. **Introdução ao CRTBIM DNIT**: Apresenta a autarquia, a importância do BIM no ciclo de vida do empreendimento e a base legal normativa.
2. **Histórico do BIM no DNIT**: Fornece um histórico do BIM no DNIT.
3. **Termos e Definições**: Esclarece os termos e definições essenciais para a compreensão das exigências BIM associadas a este documento.
4. **Processo de Contratação em BIM**: Foca nas etapas de gestão da informação.
5. **Requisitos de Informação da Organização (OIR)**: Alinha os objetivos estratégicos do DNIT com os objetivos e usos do BIM no DNIT.
6. **Requisitos de Informação do Ativo (AIR)**: Cobre operações rotineiras, periódicas e de emergência para preservar as características técnicas e operacionais de um ativo.
7. **Requisitos de Troca de Informações (EIR)**: Orienta a contratada sobre as medidas e protocolos para a produção da informação.
8. **Requisitos de Informação do Projeto (PIR)**: Estabelece os requisitos conforme a tipologia do projeto e a fase correspondente.
9. **Pacote de Entrega BIM**: Define os produtos, o nível de informação necessária e como devem ser entregues pela contratada.
10. **Apêndices**: Inclui modelos de Plano de Execução BIM (BEP), um checklist

para análise de modelos BIM e referências sobre o Nível de Informação Necessária (LOIN), conforme os requisitos BIM estabelecidos pelo DNIT.

O Núcleo BIM do DNIT valoriza a recepção de quaisquer comentários, observações, sugestões e críticas que possam contribuir para a melhoria contínua do documento no e-mail: bim@dnit.gov.br.

1

INTRODUÇÃO AO CRTBIM DNIT

1. INTRODUÇÃO AO CRTBIM DNIT

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério dos Transportes, criada pela Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001. A legislação reestruturou o sistema de transportes rodoviário, aquaviário e ferroviário do Brasil, extinguindo o antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). O DNIT possui sede em Brasília, no Distrito Federal, e 26 unidades administrativas nos estados – as Superintendências Regionais e 8 Administrações Hidroviárias.

1.1. MISSÃO, VISÃO E VALORES

A missão, visão e valores da autarquia conforme o Mapa Estratégico 2023-2026 foram apresentadas a seguir:

> *O DNIT tem como missão implementar a política de infraestrutura de transportes terrestres e aquaviários, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país.*
> *A autarquia tem por visão ser reconhecida pela gestão de uma infraestrutura de transportes com padrões de excelência na América Latina.*
> *Valores: respeito à vida, compromisso com a integridade, excelência técnica e qualidade nas entregas à sociedade, responsabilidade socioambiental, comprometimento com o desenvolvimento econômico, social e regional.*

O modelo de governança do DNIT, assim como os indicadores estratégicos, o monitoramento de empreendimentos, as ações orçamentárias, as campanhas e outras iniciativas podem ser consultadas diretamente no site oficial: https://www.gov.br/dnit/pt-br.

As ações realizadas pela autarquia seguem as diretrizes e requisitos legais estabelecidos pelo Ministério dos Transportes para contribuir com o desenvolvimento da infraestrutura nacional e aumentar a eficiência do transporte de cargas e de passageiros.

1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CRTBIM

A partir da contextualização do DNIT no âmbito da administração pública federal, apresenta-se o Caderno de Requisitos Técnicos BIM (CRTBIM) atinentes à aplicação do *Building Information Modeling* (BIM), conforme as estratégias estabelecidas na autarquia.

O CRTBIM traz um conjunto de boas práticas para aplicação nos Termos de Referência, meio que instrumentaliza e indica a utilização do BIM em contratações. O intuito é garantir a qualidade e a consistência das informações dos empreendimentos, com foco na interoperabilidade e o aumento de produtividade de processos.

1.3. O BIM E O CICLO DE VIDA

O BIM viabiliza a gestão inteligente de informações de um empreendimento ao longo de todo o seu ciclo de vida. Um dos principais resultados desse processo é o Modelo de Informações de Construção, que representa digitalmente cada aspecto do empreendimento.

Esse modelo baseia-se em informações reunidas de forma colaborativa e atualizadas nas principais etapas de um projeto. A criação de um modelo digital de informações permite que aqueles que interagem com a construção otimizem suas ações, resultando em um maior valor para o ativo.

Segundo a definição dada pelo Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020, que estabelece a utilização do BIM, na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, realizada pelos órgãos e pelas entidades da Administração Pública Federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do BIM - Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024, conceitua-se BIM, *in ipsis litteris*:

> *(art. 1°) Parágrafo único. Para fins do disposto neste Decreto, considera-se BIM ou Modelagem da Informação da Construção o conjunto integrado de processos e tecnologias que permite criar, utilizar, atualizar e compartilhar, colaborativamente, modelos digitais de uma construção, de forma a servir potencialmente a todos os participantes do empreendimento durante o ciclo de vida da construção (BRASIL, 2020).*

Conforme preleciona a *Royal Institution of Chartered Surveyors* (RICS) (2017), o BIM deve ser entendido como uma metodologia aplicada à forma de se trabalhar, devendo ser combinada com o alinhamento de recursos (pessoas), processos e a estrutura organizacional das instituições. Associado a isso, pode-se afirmar genericamente que os modelos BIM são construções virtuais, tridimensionais, parametrizadas, por exemplo, com dados de materiais, revestimentos e demais atributos que permitem a obtenção de informações precisas e integradas.

Além disso, o BIM, sob a ótica dos projetistas ou gestores, deve ser entendido como um novo paradigma, que busca melhorar a forma de trabalho dos denominados atores da indústria, *i.e.* Arquitetura, Engenharia e Construção e Operação (AECO), passando de processos e práticas pouco eficientes, que empregam desenhos e documentação estática (bidimensional), a processos e práticas mais eficazes, passando a utilizar modelos tridimensionais dinâmicos com dados que ajudam a melhorar a qualidade do projeto e do uso do ativo ao longo das diversas etapas de seu ciclo de vida.

Contudo, à medida que o volume de informações, aplicações e agentes envolvidos no desenvolvimento de projetos em BIM aumenta, se faz necessária a disponibilização de diretrizes claras e objetivas, que orientem todos os envolvidos no processo de gestão de informações, bem como na forma de execução dos trabalhos.

No âmbito da administração pública, o fluxo de trabalho BIM reflete na maior qualidade dos projetos, com a possibilidade de redução de tempo de análise e na escolha da melhor solução técnico-econômica-ambiental. Outros benefícios podem ser observados na gestão das contratações, à medida que as informações podem ser padronizadas e melhor rastreáveis. Além da possibilidade de gerar um banco de dados que pode ser empregado nas demais etapas do ciclo de vida do ativo: construção, manutenção e operação.

1.4. BASE LEGAL E NORMATIVA

O Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020, determinou ações a serem cumpridas por determinados órgãos e entidades federais para adoção do BIM a partir de janeiro de 2021. No caso do DNIT, coube a obrigação de iniciar a implementação da referida metodologia para os casos de reforço e reabilitação estrutural de OAEs, cujas intervenções estão internamente disciplinadas na autarquia pelo Programa de Manutenção e Reabilitação de Estruturas (PROARTE).

Ademais, a Nova Lei de Licitações 14.133, de 1 de abril de 2021, estabelece normas gerais para licitações e contratações por parte da administração pública. Na referida lei, sugere-se, no Artigo 19, Inciso V, Parágrafo 3º, a adoção do BIM ou tecnologias e processos integrados similares ou mais avançados que venha a substituí-lo, no caso das licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura.

Será adotada como referência a série de Normas ISO 19650, que está em processo de tradução no Brasil, visto sua importância internacional na gestão da informação com o BIM. As Partes 1 e 2 já foram publicadas em português respectivamente como ABNT NBR ISO 19650-1: 2022 e ABNT NBR ISO 19650-2: 2022. Os trabalhos estão sendo conduzidos pela Comissão de Estudo Especial (CEE) de Modelagem de Informação da Construção da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - ABNT/CEE-134.

A aplicação da série de normas ISO 19650 é direcionada aos envolvidos nas fases de contratação, execução de projetos, construção e/ou comissionamento, além de todos os demais envolvidos nas atividades de gerenciamento das etapas contidas no ciclo de vida do empreendimento.

Na ABNT NBR ISO 19650-1:2022 são definidos os conceitos e os princípios para a estrutura do gerenciamento de informações ao longo do ciclo de vida de um ativo. A norma pode ser aplicável para empreendimentos de qualquer escala e complexidade, incluindo a troca, o arquivamento e o versionamento em fluxos de trabalho BIM.

A ABNT NBR ISO 19650-2:2022, por sua vez, trata da fase de entrega de ativos com a definição dos requisitos para gestão da informação, incluindo as trocas de informação, atividades e agentes envolvidos. A norma traz detalhes do processo de gestão da informação ao longo do ciclo de vida, desde o levantamento de necessidades, à abertura da licitação, contratação, entregas e encerramento do empreendimento.

1.5. SOBRE O CRTBIM

O presente documento introduz o efetivo uso da metodologia BIM nos processos de contratação de projetos pelo DNIT. As primeiras contratações com essas novas especificações foram categorizadas como projetos-piloto, representando oportunidade para que a autarquia aplicasse a experiência adquirida com os mesmos no aprimoramento de seus processos internos e nas subsequentes contratações de projetos de engenharia em BIM.

O objetivo desse documento não é exaurir os assuntos relativos à metodologia BIM, uma vez que tal busca se torna inviável perante a atualização constante de normativos e o dinamismo das soluções tecnológicas associadas ao desenvolvimento de projetos de engenharia. Isso posto, a finalidade é orientar e definir critérios mínimos para o desenvolvimento de projetos de engenharia no contexto do DNIT, por meio da utilização da metodologia e ferramentas BIM.

Cabe ponderar que as especificações constantes nesse documento não se limitam, necessariamente, às fases e aos usos BIM explicitados no Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020. Fica sob a responsabilidade do Núcleo BIM do DNIT a proposição dos requisitos mais adequados à fase de desenvolvimento da metodologia BIM no âmbito da autarquia, o que pode significar a antecipação de determinadas etapas ou até mesmo a especificação de requisitos adicionais, desde que atendidas as exigências mínimas do citado Decreto.

Por fim, importa registrar que esse documento trata das diretrizes básicas para elaboração de projetos em BIM, constituindo apenas um dos anexos dos Termos de Referência do DNIT. Todas as demais especificações técnicas para elaboração dos projetos e para execução de obras, no caso de contratações integradas ou semi-integradas, estarão contidas em documentação própria.

2

HISTÓRICO BIM NO DNIT

2. HISTÓRICO BIM NO DNIT

Para a análise do cenário de implementação do BIM no DNIT é necessária a realização de um breve histórico da metodologia no Brasil. Dessa forma, apresentou-se um relato sobre esse cenário, mesclando as ações realizadas pelos vários atores envolvidos no setor.

O conceito do BIM foi apresentado em meados da década de 70, com forte contribuição do professor Charles M. Eastman, inicialmente com a nomenclatura de *Building Description System* (BDS) ou Sistema de Descrição da Construção.

No contexto nacional, os primeiros esforços brasileiros visando a implementação e a normatização desta metodologia remontam ao ano de 2009, por meio da instituição da comissão ABNT/CEE-134. No ano de 2010, visando a disseminação do assunto no cenário nacional, o Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SINDUSCON-SP) realizou o 1° Seminário Internacional em BIM. A partir de então, diversas iniciativas brasileiras surgiram sobre a metodologia.

2.1. BIM NO DNIT

Nesse contexto, o DNIT, no ano de 2017, por meio do Edital nº 307/17-00, que se refere à Contratação de Empresa de Consultoria para execução dos Serviços Especializados de Apoio e Assessoramento Técnico à DIR/DNIT no Planejamento e Gerenciamento da Execução do PROARTE, previu a implantação, inclusive com o desenvolvimento de modelos 3D, da metodologia BIM para as estruturas objeto dos contratos de reabilitação.

O Governo Federal, por sua vez, publicou o primeiro Decreto Federal sobre o assunto no ano de 2018, por meio do qual ficou instituída a Estratégia BIM BR - Decreto Federal nº 9.377/2018, o qual foi revogado e substituído pelo Decreto Federal nº 9.983/2019, posteriormente revogado pelo Decreto Federal nº 11.888/2024. Esse passo referiu-se a um importante posicionamento estratégico do Governo Federal perante a sociedade e a Administração Pública Federal, no que tange ao compromisso de incorporar tecnologia em seus processos de trabalho e a utilizá-la como ferramenta para melhoria da gestão da informação, transparência e eficiência na aplicação dos recursos públicos.

No ano de 2018, por meio da Portaria n° 4006 de 6 de agosto de 2018, foi criado o primeiro Núcleo BIM DNIT (NUBIM-DNIT), composto por servidores da autarquia de distintas coordenações e diretorias. Posteriormente, pela Portaria nº 7177, de 21 de dezembro de 2023, os membros do Núcleo BIM DNIT foram atualizados.

Ato contínuo, no dia 2 de abril de 2020, foi publicado o Decreto nº 10.306, que estabeleceu a utilização do BIM na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizados pelos órgãos e pelas entidades da Administração Pública Federal, no âmbito da Estratégia BIM BR. Nesse decreto foram definidas metas com prazos, visando a implementação do BIM de forma escalonada até o ano de 2028, sendo que, para o ano de 2021, já era prevista a utilização da metodologia no desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia, referentes às novas construções, ampliações ou reabilitações, quando consideradas de grande relevância para a disseminação do BIM. No caso específico do DNIT, essa implementação foi realizada inicialmente nas obras de reforço e reabilitação estrutural de OAEs.

Nesse sentido de implementação, vale ressaltar que, ainda no ano de 2020, no documento intitulado Diretrizes para o Exercício 2020 do DNIT, aprovadas no dia 13 de janeiro de 2020 pela Diretoria Colegiada, foi criado um tópico com as metas para a implementação do BIM, devido ao seu caráter estratégico. Essa mesma linha foi seguida para as Diretrizes para o Exercício de 2021.

O Núcleo BIM do DNIT, assim, foi instituído pela Instrução Normativa nº 22/2020, ou aquela que vier a substitui-la, com o objetivo de promover permanente discussão e estudo sobre a metodologia, visando sua implementação e disseminação.

Ao longo do segundo semestre do ano de 2020, o novo Núcleo BIM DNIT iniciou uma série de ações com o objetivo de atender as obrigações da primeira fase do Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020, com destaque à celebração do Termo de Cooperação Técnica nº 00473/2020 (Sistema Eletrônico de Informações - SEI nº 5991854) entre o DNIT, a Secretaria de Infraestrutura e Logística (SEIL) e o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná (DER/PR); e como membro da CEE-134 da ABNT, cujo objetivo é criar uma normalização referente à adoção e aplicação do BIM.

Tratativas internas com a empresa contratada por meio do Edital nº 307/17-00 para transferência de conhecimento aos membros do Núcleo BIM DNIT e diversas agendas com servidores do DNIT e de outras instituições públicas foram realizadas

com o objetivo de fomentar as ações voltadas à implementação do BIM na autarquia. O presente documento representa, portanto, o resultado de esforços de diferentes agentes envolvidos nas atividades desempenhadas pelo Núcleo BIM DNIT.

O DNIT publicou, em 24 de maio de 2021, a Instrução Normativa nº 27 – DG, que estabeleceu procedimentos a serem adotados para a priorização dos empreendimentos contemplados no PROARTE, visando a implementação do BIM no âmbito do DNIT. Essa Instrução Normativa, além de ter o intuito de apresentar uma metodologia de ranqueamento dos empreendimentos a serem atendidos, também tem o cumprimento das determinações do supracitado Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020, devendo ser destacado o artigo 10, que estabelece a necessidade de se providenciar a publicação de ato administrativo contendo a definição dos empreendimentos, dos programas e das iniciativas de média e grande relevância para a disseminação do BIM.

Em 10 de novembro de 2022, o Núcleo BIM do DNIT publicou os *templates* BIM do Álbum de projetos-tipo de passarela de pedestres, de acordo com o Manual IPR-748 (DNIT, 2020). Fruto dos Acordos de Cooperação Técnica (ACT) com as fabricantes Autodesk e Trimble. Além dos *templates*, foram incluídos também manuais de utilização, instruções e capacitações.

Em 30 de agosto de 2023, o DNIT publicou um edital de Chamamento Público para firmar Acordos de Cooperação Técnica (ACT) com empresas que possuíam expertise em BIM. Os ACTs visam promover ações conjuntas de fomento à implementação da metodologia BIM, com a difusão de *cases* das soluções propostas pelas empresas, disponibilização de biblioteca para disseminação do BIM e o melhor entendimento sobre as reais necessidades das entidades públicas para os usos BIM.

Pelo Decreto Federal nº 11.888/2024, ficou instituído o Comitê Gestor da Estratégia BIM BR (CGBIM), composto por representantes de diversos órgãos. O Ministério dos Transportes é parte integrante, como um dos agentes responsáveis pela implementação do BIM na esfera governamental.

3

TERMOS E DEFINIÇÕES

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

Para a compreensão das exigências BIM associadas ao presente documento, foram detalhados a seguir termos e definições conforme a interpretação do DNIT. Cabe observar, contudo, que os conceitos desse documento não são exaustivos, competindo à contratada a compreensão ou o domínio de outros termos que eventualmente se demonstrem necessários ao longo da execução do contrato para o regular cumprimento das obrigações afetas à metodologia BIM.

3.1. ATIVO

Segundo a NBR 55000:2014, um ativo é um item que possui valor real ou potencial para uma organização. O valor pode ser tangível ou intangível, financeiro ou não financeiro, e depende da organização e dos agentes interessados. No contexto DNIT, o ativo pode ser uma rodovia, uma ferrovia, um porto ou uma OAE, por exemplo.

3.2. *BIM COLLABORATION FORMAT* (BCF) – i.e. FORMATO DE COLABORAÇÃO BIM

O BCF é um formato de colaboração, baseado na linguagem *Extensible Markup Language* (XML), utilizado para compartilhar informações entre plataformas, diretamente no modelo tridimensional, otimizando a comunicação no processo BIM. Trata-se de um padrão, não-proprietário, proposto pela buildingSMART para permitir a comunicação eficiente entre os envolvidos em um projeto.

3.3. *BIM EXECUTION PLAN* (BEP) – i.e. PLANO DE EXECUÇÃO BIM

O BEP é um documento que define como implementar a metodologia BIM em um projeto, em todas suas fases, detalhando as atividades e os dados a serem fornecidos pelos envolvidos. Destina-se a orquestrar todo o processo colaborativo ao empregar o BIM, sendo entendido como um procedimento para executar e melhorar a entrega do projeto e modelos de informação. O BEP pode ser apresentado em versões distintas, como o BEP Pré-contratual e o BEP Pós-contratual.

BEP Pré-contratual é o BEP entregue pela licitante, com as informações solicitadas pela contratante, de maneira que se demonstre a capacidade da empresa em executar o objeto licitado, projeto e/ou obra, utilizando a metodologia BIM. No contexto do DNIT, esse documento corresponde à **Proposta Técnica BIM,** que será utilizada para avaliar as licitantes nos processos de contratação da autarquia cujo

critério de julgamento seja melhor Técnica ou Técnica e Preço.

O BEP Pós-contratual é o BEP revisado após a contratação. Contém, além das informações já fornecidas na Proposta Técnica BIM, informações adicionais e contratuais que poderão ser atualizadas.

3.4. *BUILDING INFORMATION MODELING* (BIM) – i.e. MODELAGEM DE INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

De acordo com a ABNT NBR ISO 19650-1:2022, o BIM é o uso de uma representação digital compartilhada de um empreendimento, para facilitar os processos de projeto, construção, operação e manutenção para formar uma base confiável para decisões.

3.5. CICLO DE VIDA

Conjunto de etapas ou fases de um ativo, do planejamento à concepção, projeto, execução, operação e manutenção, até o fim da vida útil do empreendimento.

3.6. *CLASH DETECTION* – i.e. DETECÇÃO DE CONFLITOS

Compreende a atividade de identificação de interferências físicas (*hard clash*), funcionais (*soft clash*) ou temporais (*workflow clash*) entre os diferentes elementos do modelo ou de modelos interdisciplinares. Faz parte do processo de revisão de projeto, que visa a detecção, a comunicação e a resolução de conflitos, observados durante a elaboração dos projetos.

3.7. CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

A Classificação da Informação da Construção é um sistema que se propõe a organizar as informações de um projeto que integra diferentes disciplinas e demanda recursos de diversos tipos (componentes, equipamentos, mão-de- obra, entre outros) para a realização dos processos. Ex.: ABNT NBR 15965, correlacionada com o sistema de classificação OmniClass.

3.8. *COMMON DATA ENVIRONMENT* (CDE) – i.e. AMBIENTE COMUM DE DADOS)

Para dar suporte às necessidades de colaboração e comunicação entre os envolvidos nos trabalhos BIM, a ABNT NBR ISO 19650-1:2022 descreve o CDE como a fonte de informações de um empreendimento, usado para coletar, gerenciar e

disseminar toda e qualquer informação de um ativo, aprovada para equipes multidisciplinares em um processo gerenciado.

3.9. CONTÊINER DE INFORMAÇÃO

De acordo com a ABNT NBR ISO 19650-1:2022, Contêiner de Informação é o conjunto nomeado e persistente de informações, recuperável de dentro de um arquivo, sistema ou da hierarquia de armazenamento de um aplicativo. Ex.: subdiretório, arquivo de informação (modelo, documento, tabela, cronograma) ou um subconjunto distinto de informação como um capítulo ou seção, camada ou símbolo.

3.10. ELEMENTO DO MODELO

O Elemento do Modelo refere-se a uma parte individual e identificável do modelo digital tridimensional. Para efeito de organização e detalhamento, os elementos do modelo devem ser estruturados e representados segundo um padrão ou especificação preestabelecida.

3.11. EVENTO GATILHO

De acordo com a ABNT NBR ISO 19650-1:2022, Evento Gatilho é um acontecimento, planejado ou não, que muda um ativo ou seu estado durante o ciclo de vida e que resulta em troca de informações no processo BIM.

3.12. FORMATO NATIVO OU FORMATO PROPRIETÁRIO

O Formato Nativo ou Proprietário refere-se às extensões por meio do qual o arquivo original do projeto será gerado no *software* de modelagem, ou seja, é um formato criado para ser lido e editado pelo *software* no qual foi gerado.

3.13. *GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM* (GIS) – i.e. SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

O GIS constitui um conjunto de procedimentos, ferramentas e tecnologias para visualização, manipulação, análise e representação de informações geográficas, ou seja, informações que estão atreladas ao espaço geográfico.

3.14. INDUSTRY FOUNDATION CLASSES (IFC)

O IFC refere-se à uma especificação (esquema) neutra/aberta e a um formato de arquivo BIM não-proprietário atualmente desenvolvido pela buildingSMART. Tem

como objetivo principal viabilizar a interoperabilidade entre os diversos *softwares* de modelagem BIM. Para alcançar esse propósito, estabelece um conjunto de padrões que permitem a representação uniforme e compreensível de informações associadas à construção. Essa abordagem possibilita a troca e integração de modelos BIM desenvolvidos em diferentes plataformas, sem perda de dados fundamentais.

3.15. INTERVENÇÃO LINEAR

Pode-se classificar um projeto como intervenção linear quando uma de suas três dimensões é muito superior às demais, como as rodovias. Nesses casos é comum a repetição de uma seção típica ao longo de um eixo, o que caracteriza um corredor.

3.16. INTERVENÇÃO PONTUAL

Os projetos cuja implantação é localizada ou relacionada com um trecho de um projeto linear podem ser classificados como intervenções pontuais. É o caso das Obras de Arte Especiais (OAE): pontes, viadutos, contenções e túneis.

3.17. INTEROPERABILIDADE

Interoperabilidade é a capacidade de troca de dados entre aplicações, o que estabiliza os fluxos de trabalho e, por vezes, facilita sua automação (SACKS et al, 2021).

3.18. LandXML

O LandXML é um formato não-proprietário que armazena informações de elementos de infraestrutura e topografia, como pontos, superfícies, alinhamentos e redes de tubulações.

3.19. MODEL VIEW DEFINITION (MVD)

MVD é um formato não-proprietário desenvolvido pela buildingSMART para seleção das classes do esquema completo IFC que sejam úteis à troca de informações para um caso específico. Dessa forma, o MVD possibilita a visualização de informações para diferentes perfis de usuários.

3.20. MODELO BIM DE REGISTRO

Modelo BIM de Registro, ou "*As-built*", é o processo usado para descrever uma representação das condições físicas, de ambiente e de patrimônio de um projeto após a construção. O modelo de registro é considerado um banco de informações conforme o construído, útil para o proprietário em futuras intervenções como lições aprendidas.

3.21. MODELO BIM INTEGRADO

O Modelo BIM Integrado é composto por todas as disciplinas de um projeto em um modelo singular. Dessa forma, as diferentes disciplinas estão contidas em uma única base de dados.

3.22. MODELO BIM FEDERADO

O Modelo BIM Federado é composto por modelos distintos e ligados logicamente, em que suas fontes de dados não perdem a identidade ou integridade pelo fato de estarem ligadas (LOWE; MUNCEY, 2009). Ainda, o modelo federado pode ser definido como um banco de dados único em termos de sua lógica, mas distribuído e sincronizado em muitas partes (BENTLEY, 2003).

3.23. MODELO DIGITAL DE SUPERFÍCIE (MDS)

Modelo tridimensional representado a partir de dados matriciais, resultantes de levantamentos topográficos, caracterizando a superfície de interesse. Os modelos de superfície consideram todos os elementos construídos, inclusive copas de árvores e benfeitorias (prédios, casas, entre outros). O MDS demanda uma etapa de pós-processamento e filtragem para compor a superfície do terreno.

3.24. MODELO DIGITAL DO TERRENO (MDT)

Modelo tridimensional representado a partir de dados matriciais, resultantes do pós-processamento do MDS, caracterizando a superfície do terreno da área de interesse. No MDT, os elementos construídos são filtrados, tais como copas de árvores e benfeitorias (prédios, casas, entre outros). Distorções e ruídos do levantamento também podem ser retirados, visto que quantitativos de movimentação de terra do projeto dependem da precisão do MDT.

3.25. LEVEL OF INFORMATION NEED (LOIN) - i.e. NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIA

Segundo a ABNT NBR ISO 19650-1:2022, o nível de informação necessária é um sistema que descreve a qualidade, a quantidade e a granularidade das informações dos objetos do modelo. A sua definição é importante para prevenir entrega de informação deficitária ou excessiva.

3.26. OBJETOS PARAMÉTRICOS

Objetos paramétricos são elementos gráficos que incorporam informações associadas a parâmetros específicos e são caracterizados pela capacidade de serem ajustados e controlados. Esses objetos contêm dados inteligentes que podem ser manipulados para refletir as mudanças em diversas propriedades, como dimensões, materiais, desempenho e custo.

3.27. OPENBIM

O *OpenBIM* é uma forma de abordagem do BIM com o Conceito de *Open Source*, termo em inglês que significa código aberto, que permite a adaptação para diferentes fins. Assim, a abordagem *OpenBIM* promove um processo colaborativo e neutro em relação aos fornecedores de *software* e padrões não-proprietários, resultando na maior interoperabilidade entre os diferentes *softwares* e plataformas de modelagem, permitindo a colaboração eficiente entre os diversos agentes envolvidos. Diversas iniciativas impulsionam a regulação de tais padrões como a buildingSMART, *o InfraModel* (IM) definido pela *Finnish Transport Agency* (Finlândia), *LandXML*, *COBie* entre outros.

3.28. PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS OU PLANEJAMENTO 4D

O Planejamento 4D refere-se à inserção da variável tempo ao modelo. A modelagem é utilizada para estudos e simulações do planejamento da obra, possibilita a compreensão e análise das etapas da construção e viabiliza a tomada de decisão. O Uso BIM de Planejamento 4D será adotado no lugar do termo Plano de Execução de Obras, estabelecido na IS-222: Apresentação de Plano de Execução da Obra na publicação Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários do DNIT (2006).

3.29. PROFISSIONAIS: GERENTE BIM, COORDENADOR BIM E MODELADOR BIM

O **Gerente BIM** é o profissional encarregado de liderar, coordenar e gerenciar a implementação do BIM em uma organização ou projeto. Suas responsabilidades incluem colaborar no desenvolvimento e execução dos serviços BIM, além de definir estratégias para alcançar metas relacionadas ao BIM. No contexto das contratações do DNIT, o papel do Gerente BIM inclui, além das funções mencionadas, planejar e controlar a execução dos trabalhos de seus subordinados (coordenadores BIM), além de atuar como interlocutor com a autarquia.

O **Coordenador BIM** é o profissional subordinado ao Gerente BIM, responsável por uma disciplina, especialista na sua área de atuação e em modelagem da informação da construção. O papel do Coordenador BIM é planejar e controlar a execução dos trabalhos de seus subordinados (modeladores BIM).

O **Modelador BIM** é o profissional que está subordinado ao Coordenador BIM e que tem conhecimento dos padrões do projeto. A função do Modelador BIM é criar e desenvolver modelos 3D com informações, extrair documentações 2D e gerar quantitativos.

3.30. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

Segundo a ABNT NBR ISO 19650-1:2022, Requisitos de informação são especificações que indicam para o quê, quando, como e para quem a informação deve ser produzida. Os requisitos são classificados em quatro principais tipos: da organização, do ativo, do projeto e de troca de informação.

O*rganizational Information Requirements* (OIR) ou Requisitos de Informação da Organização são relacionados aos objetivos organizacionais. Detalham a informação necessária para responder tomadas de decisão estratégicas de alto nível da contratante.

Asset Information Requirements (AIR) ou Requisitos de Informação do Ativo, relacionados à operação de um ativo. Estabelecem os aspectos comerciais, gerenciais e técnicos da produção de informação de um ativo. Os aspectos técnicos do AIR detalham o conjunto de informação necessário para que se possa responder o OIR.

Project Information Requirements (PIR) ou Requisitos de Informação do Projeto, relacionados à entrega de um ativo. Detalham as informações necessárias para se dar resposta e/ou informar tomadas de decisão estratégicas de um ativo a ser construído.

Exchange Information Requirements (EIR) ou Requisitos de Troca de Informação, relacionados a uma contratação. Detalham os aspectos gerenciais, comerciais e técnicos da produção de informação do projeto. É recomendado que os aspectos técnicos sejam capazes de detalhar as informações necessárias para que se possa responder ao PIR.

3.31. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DE ENTREGA

Asset Information Model (AIM) ou Modelo de Informação do Ativo, relacionado à fase operacional de um ativo. O modelo de informações do ativo dá suporte à estratégia diária de gestão do ativo construído estabelecida pela contratante.

Project Information Model (PIM) ou Modelo de Informação do Projeto, relacionado à fase de entrega de um ativo. Dá suporte à entrega do projeto e contribui com o AIM no suporte das atividades de gestão do ativo.

3.32. TEMPLATE

O *Template* refere-se à estruturação predefinida de um modelo, o qual dá origem a um modelo padrão, que normalmente é utilizado como arquivo de partida para desenvolvimento de um projeto, visando facilitar o desenvolvimento e criação do conteúdo a partir de uma base.

3.33. USOS BIM

Os Usos BIM referem-se à forma como as informações inseridas nos modelos BIM são aplicadas e aproveitadas durante o ciclo de vida de um empreendimento. Adotou-se nesse documento a nomenclatura de Uso BIM definida pela Universidade da Pensilvânia - PennState (2024). Entende-se que a nomenclatura de dimensões do BIM (3D, 4D, 5D, entre outros) não é uniforme entre autores, especialmente a partir do 6D. Apenas para o Uso BIM de Planejamento 4D foi mencionada a definição de dimensões, como estabelecido nos Usos BIM da PennState (2024).

Quando aplicável, poderão ser adotados também definições de Usos BIM de outros autores, incluindo os Usos BIM da BIM Initiative (BIM *EXCELLENCE*, 2017) e os dos Guias Essenciais BIM de Singapura (GOVERNO DE SINGAPURA, 2024).

Para consulta de outros termos não citados nesse capítulo sugere-se o Dicionário BIM (*BIM Dictionary*), uma iniciativa da BIM *Excellence* (BIMe), com a finalidade de fornecer um glossário acessível de termos usados com frequência no processo de execução e implantação do BIM. BIMe *Initiative*: BIM *Dictionary*. Disponível em: <https://bimdictionary.com/>. Acesso em janeiro de 2024.

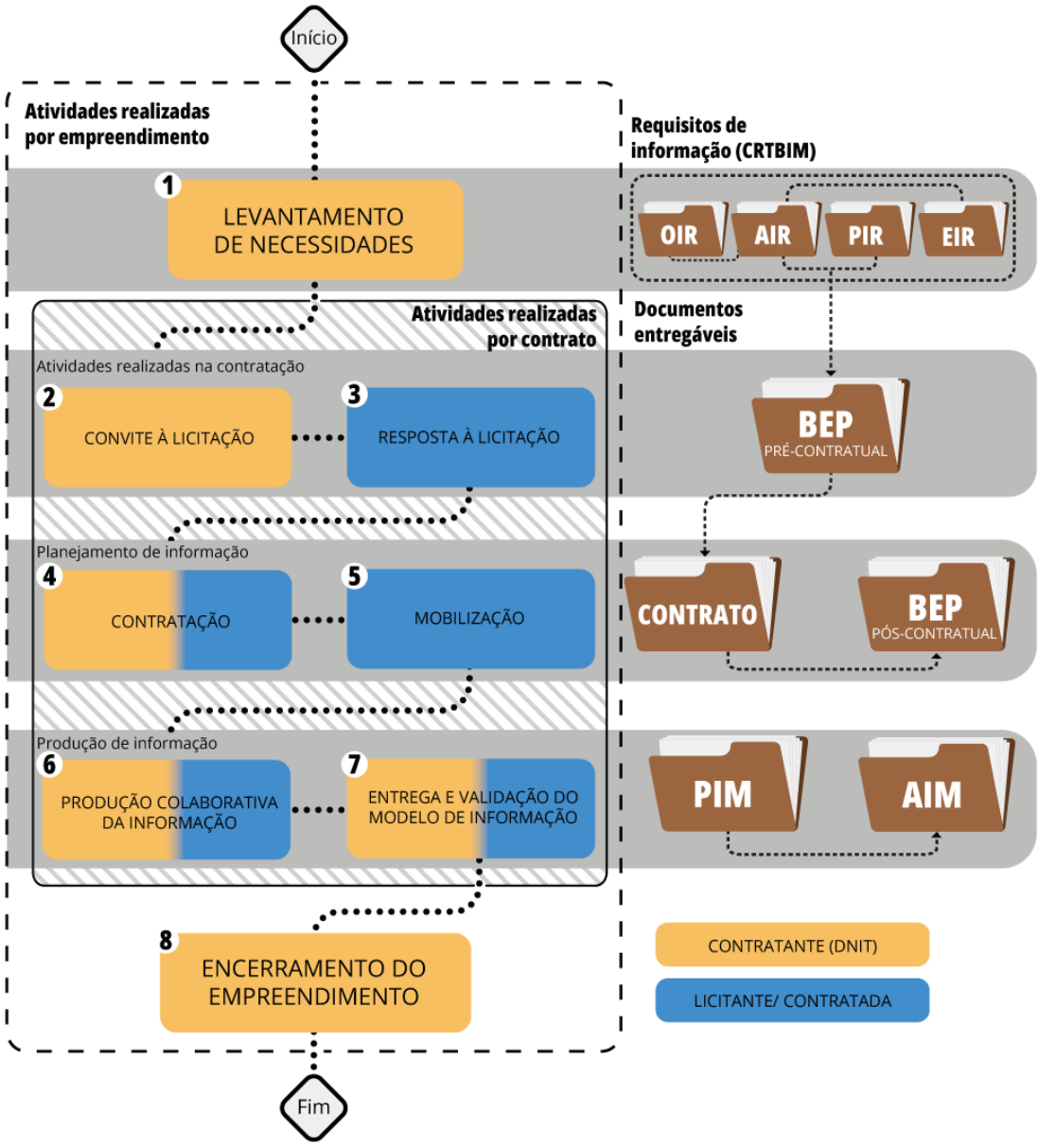
PROCESSO DE CONTRATAÇÃO EM BIM

4. PROCESSO DE CONTRATAÇÃO EM BIM

4.1. GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Para a plena e funcional utilização da metodologia BIM é necessário o cumprimento dos requisitos mínimos das diversas etapas de desenvolvimento do projeto, os quais visam garantir a integridade das informações. O processo de gestão da informação com uso do BIM pode ser dividido em 8 etapas conforme a **Figura 1**, cada uma delas foi brevemente descrita a seguir e adaptadas ao contexto do DNIT. As definições completas podem ser consultadas na ABNT NBR ISO 19650-2:2022.

Figura 1 - Atividades do Processo de Contratação



Fonte: Adaptado da ABNT NBR ISO 19650-2:2022

i. **Levantamento de Necessidades:** indicação dos responsáveis pelo gerenciamento das informações ao longo do projeto por parte da contratante, estabelecimento dos requisitos de informação (OIR, AIR, PIR e EIR), datas-marco e padrões da informação do projeto. Além dos métodos e procedimentos de produção da informação do projeto de referência e dos recursos compartilhados do projeto, inclui-se também o protocolo de informação do projeto. Etapa sob responsabilidade da contratante.

ii. **Convite à Licitação:** estruturação do pacote de contratação incluindo os requisitos e nível de informação necessária, critérios de aceitação, estabelecimento de informações de suporte aos licitantes e datas-marco (Proposta Técnica BIM – Template). Adicionalmente, reunir informações de referência e recursos compartilhados que pretende fornecer, estabelecer os requisitos e os critérios de avaliação das respostas à licitação e compilar as informações a serem incluídas no pacote de convite a licitação. Etapa sob responsabilidade da contratante.

iii. **Resposta à Licitação:** estruturação da proposta comercial, definição dos profissionais responsáveis pelo gerenciamento de informações por parte da licitante, preenchimento da Proposta Técnica BIM (BEP Pré-contratual), avaliação da competência das equipes de entrega e de potenciais profissionais subcontratados, avaliar e registrar riscos. Etapa sob responsabilidade da licitante.

iv. **Contratação:** determinação da proposta vencedora do processo licitatório pela contratante. Confirmação e atualização da Proposta Técnica BIM para o BEP Pós-contratual, estabelecimento da matriz de responsabilidades detalhada, dos requisitos de troca de informação, dos planos de entrega de tarefas e da informação pela contratada. As subcontratações serão de responsabilidade exclusiva da contratada, não sendo necessário submeter suas tratativas para a autarquia. Etapa sob responsabilidade mista da contratante e da contratada.

v. **Mobilização:** disponibilização dos recursos para o desenvolvimento das tarefas. Mobilização dos recursos conforme informado no BEP Pós-contratual, da tecnologia da informação e testes de metodologias e procedimentos. Etapa sob responsabilidade da contratada para a(s) equipe(s) de entrega, incluindo ou não subcontratadas.

vi. **Produção Colaborativa da Informação:** disponibilização de informações e recursos de compartilhamento no ambiente comum de dados. Geração da informação de acordo com o plano

de entrega de tarefas, verificações de qualidade e de atendimento aos requisitos de projeto da contratante (PIR), revisão da informação e aprovação para compartilhamento. Etapa sob responsabilidade da contratada.

vii. **Entrega e Validação do Modelo de Informação:** submissão dos contêineres de informação pela contratada para entrega à contratante. Após revisão e autorização pela contratada, os contêiners são oficialmente entregues para a contratante. A contratante analisa os conteúdos e, se necessário, solicita revisão pela contratada. Após atendimento do escopo estabelecido, é efetivado o aceite pela contratante. A contratada deve realizar, o registro das lições aprendidas, durante o período de execução do contrato. Etapa sob responsabilidade da contratada e contratante.

viii. **Encerramento do Empreendimento:** Após a aceitação dos contêineres de informação, é realizado o arquivamento do modelo de informação elaborado pela contratada, com o compilado das lições apreendidas e entrega do arquivo de troca de informação de comentários e ajustes de projeto pela contratada. Etapa sob responsabilidade da contratante e contratada.

Cada atividade do processo de contratação adaptada ao contexto do DNIT, gera documentos e entregáveis específicos, que são de reponsabilidade da contratante e da contratada, conforme estabelecido na Tabela 1 - Entregas e Responsabilidades no processo de Contratação.

Tabela 1 - Entregas e Responsabilidades no processo de Contratação

Atividades do Processo de Contratação	Responsáveis	Documentos e Entregas
Levantamento de Necessidades	Contratante	Estudo Técnico Preliminar, CRTBIM e Proposta Técnica BIM-Template.
Convite à Licitação	Contratante	Edital, Termo de Referência, CRTBIM e Proposta Técnica BIM-Template.
Resposta à Licitação	Licitante	Proposta Técnica BIM.
Contratação	Contratante	Termo de Adjudicação e Homologação, Publicação do resultado.
	Contratante e Licitante	Assinatura do contrato.
	Contratada	BEP Pós-contratual.

Atividades do Processo de Contratação	Responsáveis	Documentos e Entregas
Mobilização	Contratada	Mobilização.
Produção Colaborativa da Informação	Contratada	Elaboração dos modelos e demais documentos estabelecidos no Edital.
Entrega e Validação do Modelo de Informação	Contratada	Entrega e revisão do modelo.
	Contratante	Análise e Aprovação dos contêineres de informação (Termo de aceite do projeto).
Encerramento do Empreendimento	Contratada	Entrega das lições apreendidas e arquivo de troca de informação.
	Contratante	Portaria de Aprovação do Projeto.

Para o gerenciamento da produção colaborativa da informação, foi estabelecido um fluxograma utilizando um ambiente comum de dados (CDE) com os estados em andamento, compartilhado, publicado e arquivado, detalhadas no item 7.3.

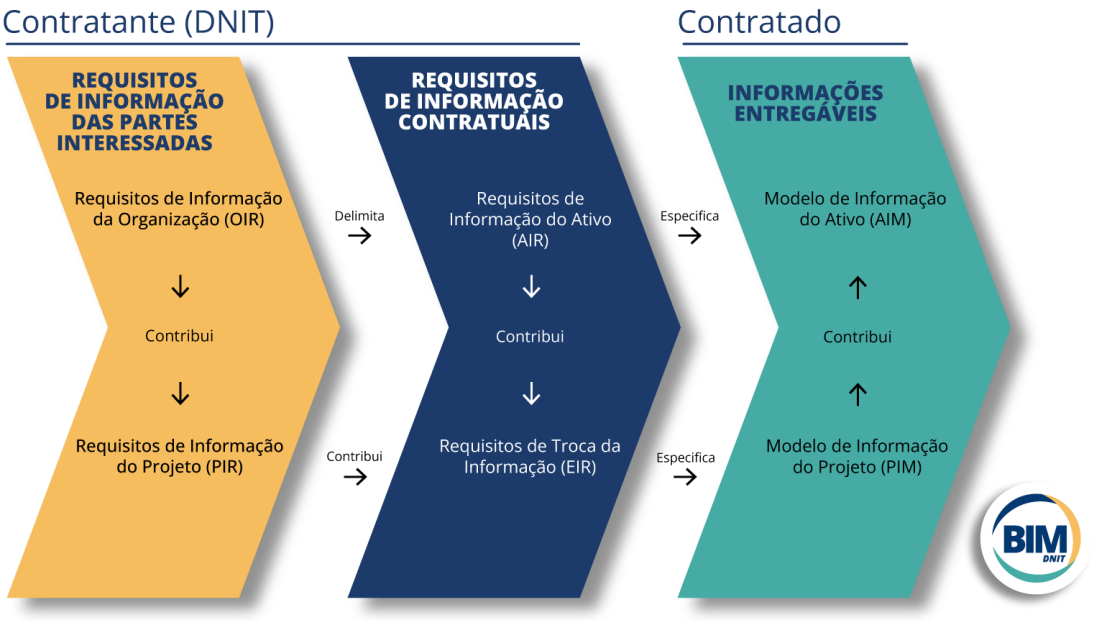
4.2. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DOS MODELOS

Com relação aos requisitos de informações e dos modelos de informação, parte da contratante a definição das informações relevantes para seus ativos ou empreendimentos, permitindo que sua organização atinja seus objetivos. Esses requisitos podem ser internos ou originar-se de grupos externos interessados. A contratante deve comunicar esses requisitos a outras organizações ou indivíduos necessários à execução dos trabalhos. Isso se aplica a ativos e empreendimentos de todas as escalas e complexidades, com aplicação proporcional dos fundamentos deste documento.

A ABNT NBR ISO 19650-1:2022 recomenda que os requisitos de informação sejam detalhados ao longo das fases do empreendimento, estabelecidas pela contratante e pela contratada. Além disso, é aconselhável que os requisitos de informação associados à fase operacional de um ativo sejam definidos em termos de eventos gatilho do ciclo de vida do ativo.

A hierarquia dos requisitos de informação na **Figura 2** apresenta as relações entre os requisitos de informação das partes interessadas (OIR e PIR), contratuais (AIR e EIR) e as informações entregáveis (PIM e AIM), ainda de acordo com a ABNT NBR ISO 19650-1:2022.

Figura 2 - Hierarquia dos requisitos de informação



Fonte: Adaptado da ABNT NBR ISO 19650-1:2022

Os Requisitos de Informação da Organização (OIR), do Ativo (AIR), de Troca de Informações (EIR) e de Projeto (PIR), no caso do DNIT, foram sintetizados nesse documento:

- As informações relativas ao OIR foram apresentadas no Capítulo 5. Requisitos de Informação da Organização (OIR);
- As informações relativas ao AIR foram apresentadas no Capítulo 6. Requisitos de Informação do Ativo (AIR);
- As informações relativas ao EIR foram apresentadas no Capítulo 7. Requisitos de Troca de Informações (EIR);
- As informações relativas ao PIR foram apresentadas no Capítulo 8. Requisitos de Informação do Projeto (PIR).

É recomendável, segundo a série de normas ISO 19650, que a contratada requisite, de cada subcontratada, um Plano de Entrega de Tarefas (TIPD). De posse de todos os planos de entrega, a contratada deve consolidar o Plano de Entrega de Informações (MIDP) que será uma das bases das informações para preenchimento do BEP Pós-contratual. Não é necessário o detalhamento das entregas das subcontratadas para a contratada, o TIPD, e sim, somente, o MIDP da c ontratada para o DNIT.

4.3. PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP)

Segundo a ABNT NBR 19650-2:2022, o BEP é o plano que detalha como a contratada irá gerenciar as informações do contrato, estabelecendo os procedimentos, padrões, responsabilidades e diretrizes para o desenvolvimento dos modelos de informação. Os modelos disponíveis no site BIM do DNIT, sejam eles em formato online ou em arquivo .xlsx, devem ser preenchidos de acordo com a tipologia do projeto: rodoviário, ferroviário, aquaviário ou de edificações.

No contexto do DNIT, a Proposta Técnica BIM é o documento que a licitante apresenta para participar de processos licitatórios e que será utilizado na avaliação técnica. Além das informações essenciais para a execução do objeto licitado em BIM, ela conterá dados relevantes sobre a maturidade e a expertise da empresa na elaboração de projetos com essa metodologia. As diretrizes de avaliação e pontuação das Propostas Técnicas estão definidas no Edital de licitação.

Após a contratação, e antes de iniciar a elaboração de qualquer documento, a contratada deverá fornecer à contratante o BEP Pós-contratual. As informações presentes na Proposta Técnica BIM devem ser atualizadas, sendo permitido ajustes no documento, realizados com aceite entre as partes.

O BEP tem como objetivo assegurar o desenvolvimento adequado do projeto. Nesse sentido, caso haja necessidade de revisão, esta poderá ser solicitada a qualquer momento pela empresa contratada, pela fiscalização ou pelo Núcleo BIM do DNIT. A revisão deverá ser justificada e aprovada entre as partes envolvidas.

4.4. PERFIL PROFISSIONAL DA EQUIPE BIM

Para implementação das tecnologias BIM e obtenção de resultados satisfatórios conforme objetivos desse Caderno de Requisitos Técnicos BIM, é necessária uma equipe com profissionais capacitados e competências específicas.

A seguir são detalhadas as funções e responsabilidades dos principais perfis profissionais que atuam nos projetos BIM. A definição adotada pelo DNIT estabelece as atividades específicas para cada perfil, permitindo que um mesmo profissional possa assumir múltiplas funções ou que mais de um profissional realize as mesmas atividades (por exemplo, vários modeladores). A empresa tem autonomia para definir sua equipe e adaptá-la conforme sua estrutura organizacional e necessidades do projeto a ser executado.

Entendendo que cada empresa possa adotar nomenclaturas próprias para as diversas funções dentro das suas equipes de profissionais, a fim de criar um padrão para interação com as contratadas, a autarquia estabeleceu os seguintes perfis BIM:

- GERENTE BIM - designado para essa função pela empresa contratada, deverá integrar o quadro permanente da empresa, sendo devidamente qualificado. O profissional será responsável por:

  i. gerenciar o trabalho correlato ao BIM do contrato e a equipe interdisciplinar que irá desenvolver os projetos em BIM;

  ii. ter pleno conhecimento de todos os aspectos BIM dos projetos, para dirimir dúvidas e prestar esclarecimentos aos servidores do DNIT;

  iii. participar das reuniões referentes ao objeto contratado, junto ao DNIT;

  iv. ser o responsável pela integração e compatibilização de todos os projetos;

  v. fornecer ao DNIT e a sua equipe técnica: cronogramas, fluxogramas, projetos, modelos em BIM e relatórios técnicos relativos ao desenvolvimento dos trabalhos, mantendo atualizadas todas as informações;

  vi. propor e coordenar a definição, implementação e cumprimento do Plano de Execução BIM;

  vii. desenvolver e aplicar os fluxos de trabalho do projeto;

  viii. aplicar e validar os protocolos BIM;

  ix. apoiar o desenvolvimento do trabalho colaborativo;

  x. garantir o cumprimento dos requisitos de operação do CDE estabelecidos no BEP;

  xi. gerir a execução dos modelos;

  xii. gerir as mudanças e compatibilidade dos modelos;

  xiii. gerir a qualidade dos modelos;

  xiv. dar assistência nas reuniões entre a equipe de projetistas da contratada e os servidores do DNIT;

  xv. estabelecer e propor melhorias nos fluxos de trabalho e gestão de requisitos;

  xvi. garantir a interoperabilidade dos modelos;

  xvii. apoiar tecnicamente na revisão dos modelos previamente à entrega dos mesmos ao DNIT;

  xviii. conhecer os *softwares* que serão utilizados para elaboração dos projetos.

- COORDENADOR BIM – subordinado ao gerente BIM, deverá integrar o quadro permanente da empresa. O profissional será responsável por:
  i. ter pleno conhecimento de todos os aspectos BIM da disciplina sob sua responsabilidade para dar suporte ao gerente BIM e à sua equipe técnica;
  ii. gerenciar o trabalho da equipe interdisciplinar que irá desenvolver o projeto em BIM sob sua responsabilidade;
  iii. coordenar a elaboração dos modelos BIM e produtos a serem entregues como: detalhamentos do projeto, tabelas de quantitativos, pranchas, relatórios técnicos, dentre outros;
  iv. apoiar o desenvolvimento do trabalho colaborativo;
  v. coordenar a elaboração dos modelos BIM e o cumprimento de padrões de modelagem e do LOIN da sua disciplina definido pela autarquia;
  vi. verificar a qualidade dos modelos;
  vii. conhecer os *softwares* que serão utilizados para elaboração da sua disciplina.
- MODELADOR BIM – subordinado ao coordenador BIM, deverá integrar o quadro permanente da empresa. O profissional será responsável por:
  i. criar e desenvolver os modelos digitais tridimensionais que representam os elementos físicos de um edifício ou infraestrutura utilizando *software* inserido no processo BIM;
  ii. Ter domínio das ferramentas (*softwares*) utilizadas para elaboração dos modelos;
  iii. Gerar desenhos técnicos, tabelas de quantitativos, detalhamentos de projetos, dentre outros;
  iv. Ter conhecimento técnico de engenharia e de representação gráfica de projetos de engenharia.

5

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO BIM NO DNIT (OIR)

5. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO (OIR)

5.1. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E OBJETIVOS BIM

A implementação da metodologia BIM no DNIT tem como propósito aprimorar eficiência, transparência, sustentabilidade e qualidade na gestão de ativos e processos internos relacionados à contratação e elaboração de projetos pela autarquia, entre outros aspectos.

Para a definição dos Requisitos de Informação da Organização (OIR) detalhados na ABNT NBR ISO 19650-1:2022, levou-se em consideração, além dos decretos 10.306 de 2020 e 11.888 de 2024, a norma e o planejamento estratégico do DNIT, com suas diretrizes voltadas aos resultados para a sociedade, a integração e a governança, conforme a **Figura 3**.

Figura 3 - Planejamento Estratégico do DNIT



Fonte: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/governanca-estrategia-e-riscos

Dessa maneira, para assegurar que a adoção da metodologia esteja alinhada aos planos estratégicos e operacionais específicos, foram estabelecidos os seguintes objetivos do BIM na autarquia:

- demonstrar o compromisso do DNIT com a disseminação da metodologia BIM no âmbito da Administração Pública Federal;

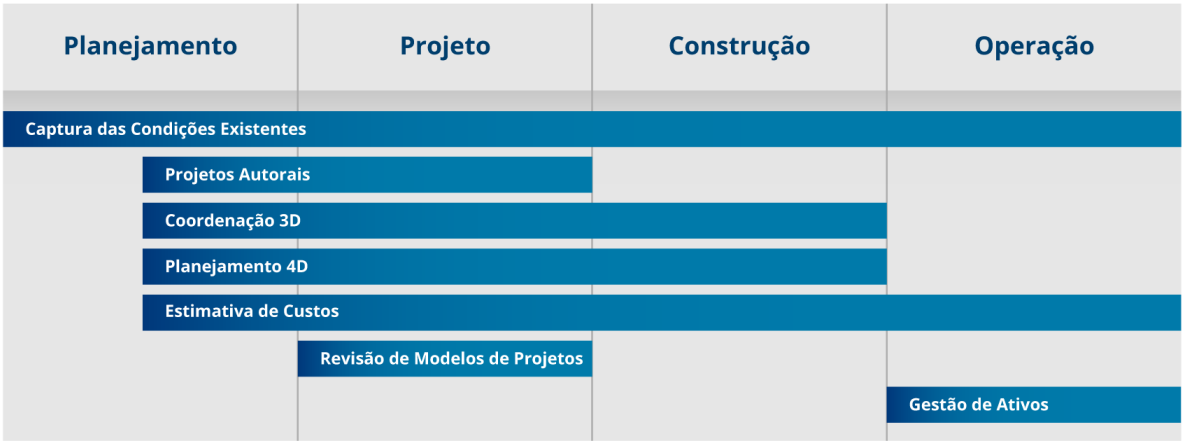
- ter um diagnóstico sobre os benefícios e as dificuldades associadas à efetiva implantação do BIM no DNIT, com o objetivo de replicar a experiência adquirida em futuras contratações;
- reduzir os tempos de desenvolvimento, revisão, análise e aprovação dos projetos;
- melhorar a coordenação entre os diferentes agentes envolvidos no acompanhamento, elaboração e análise dos projetos;
- empregar as informações dos modelos no ciclo de vida do ativo, sobretudo nas fases de construção, operação e manutenção, visando uma gestão mais eficiente e econômica;
- auxiliar no desenvolvimento da biblioteca BIM do DNIT para projetos de infraestrutura de transportes;
- melhorar a qualidade dos projetos contratados com informações precisas, modelagens adequadas e compatibilizações que mitiguem problemas de projetos refletidos nas obras;
- ampliar a conexão, integração, interação e uso dos dados;
- estabelecer padrões para garantir a consistência, padronização e organização da informação; e
- estruturar dados que subsidiem a tomada de decisões estratégicas e a gestão de riscos na autarquia.

5.2. USOS BIM MÍNIMOS

Além da definição dos objetivos da autarquia com relação à implementação da metodologia BIM, torna-se necessário o estabelecimento dos usos esperados para os modelos de informação produzidos.

Foram originalmente mapeados 23 (vinte e três) casos de Usos BIM pela Universidade da Pensilvânia (*PennState University*), nos Estados Unidos. O DNIT, a partir das suas diretrizes estratégicas, definiu os Usos BIM mínimos de interesse da autarquia, os quais são demonstrados na **Figura 4**.

Figura 4 - Usos BIM Mínimos do DNIT.



Fonte: Adaptado da *PennState* (2024)

Os casos de Usos BIM mínimos aplicados ao presente Caderno de Requisitos Técnicos BIM do DNIT são descritos a seguir, onde as informações necessárias para os elementos estão detalhadas no modelo de BEP.

i. **Captura das Condições Existentes –** tem o objetivo de levantar informações, com nível de detalhe suficiente para orientação das tomadas de decisões de projeto. Ex.: modelagem tridimensional de levantamentos topográficos, estudos hidrológicos, levantamentos cadastrais, de edificações, entre outros;

ii. **Projetos Autorais –** os modelos autorais de engenharia são referentes às disciplinas englobadas no projeto: os modelos devem atender os Requisitos de Informação de Projeto (PIR) com o Nível de Informação Necessária (LOIN) especificado para o modelo, conforme o Capítulo 8 desse documento. O modelo 3D deve permitir a extração de documentação gráfica 2D de forma automatizada, devendo existir conexão direta e consistência entre a informação do modelo digital e os documentos entregues;

iii. **Coordenação 3D –** para coordenação de modelos devem ser utilizadas aplicações BIM capazes de conferências automáticas de interferências geométricas e funcionais entre os objetos 3D. A elaboração de rotinas de verificação contribui para a verificação do atendimento aos Requisitos de Informação do Projeto (PIR) e de Troca de Informações (EIR);

iv. **Planejamento da Obra 4D –** o planejamento de execução das obras deve possibilitar o sequenciamento de tarefas por meio da dependência entre as atividades e suas predecessoras e sucessoras. A apresentação gráfica do planejamento deverá ser vinculada com o cronograma do projeto;

v. **Estimativa de Custos –** extração automatizada de quantitativos e especificação dos materiais a partir do modelo digital, de modo a possibilitar a obtenção do orçamento: a extração de quantitativos deve ocorrer de forma automatizada e/ou por meio de parametrização de informações e quantitativos em tabelas geradas no modelo, sempre que possível, de todos os elementos que compõem a Estrutura Analítica do Projeto – EAP. Para fases iniciais como planejamento gerencial utiliza-se a estimativa de custo e para as fases posteriores, como projeto básico e executivo, a adoção do BIM facilita e proporciona maior precisão na elaboração de orçamentos;

vi. **Revisão dos Modelos de Projetos –** a revisão de projetos é simplificada com a utilização dos modelos 3D com informações que possibilitam a compatibilização dos projetos utilizando-se da detecção de conflitos. A adoção de um CDE nesse processo facilita a comunicação entre as equipes, o acompanhamento dos versionamentos, as adequações dos projetos e verificações gerais do atendimento aos requisitos de informação da contratante;

vii. **Gestão de Ativos –** a gestão de ativos será efetuada com o atendimento dos Requisitos de Informação do Ativo (AIR), informações relacionadas à manutenção podem ser inseridas no modelo como: periodicidade de vistorias, garantias do fabricante, vida útil, inclusão de arquivos digitalizados, imagens e links de manuais de especificações técnicas no modelo BIM, entre outros.

Os Usos BIM relacionam-se aos interesses de uma organização, uma vez que possibilitam a materialização dos objetivos com a adoção do BIM. Dessa forma, a **Tabela 2** apresenta a relação de cada objetivo definido com o(s) respectivo(s) Uso(s) BIM mínimos estabelecidos pela autarquia.

Tabela 2 - Objetivos da Organização e Usos BIM

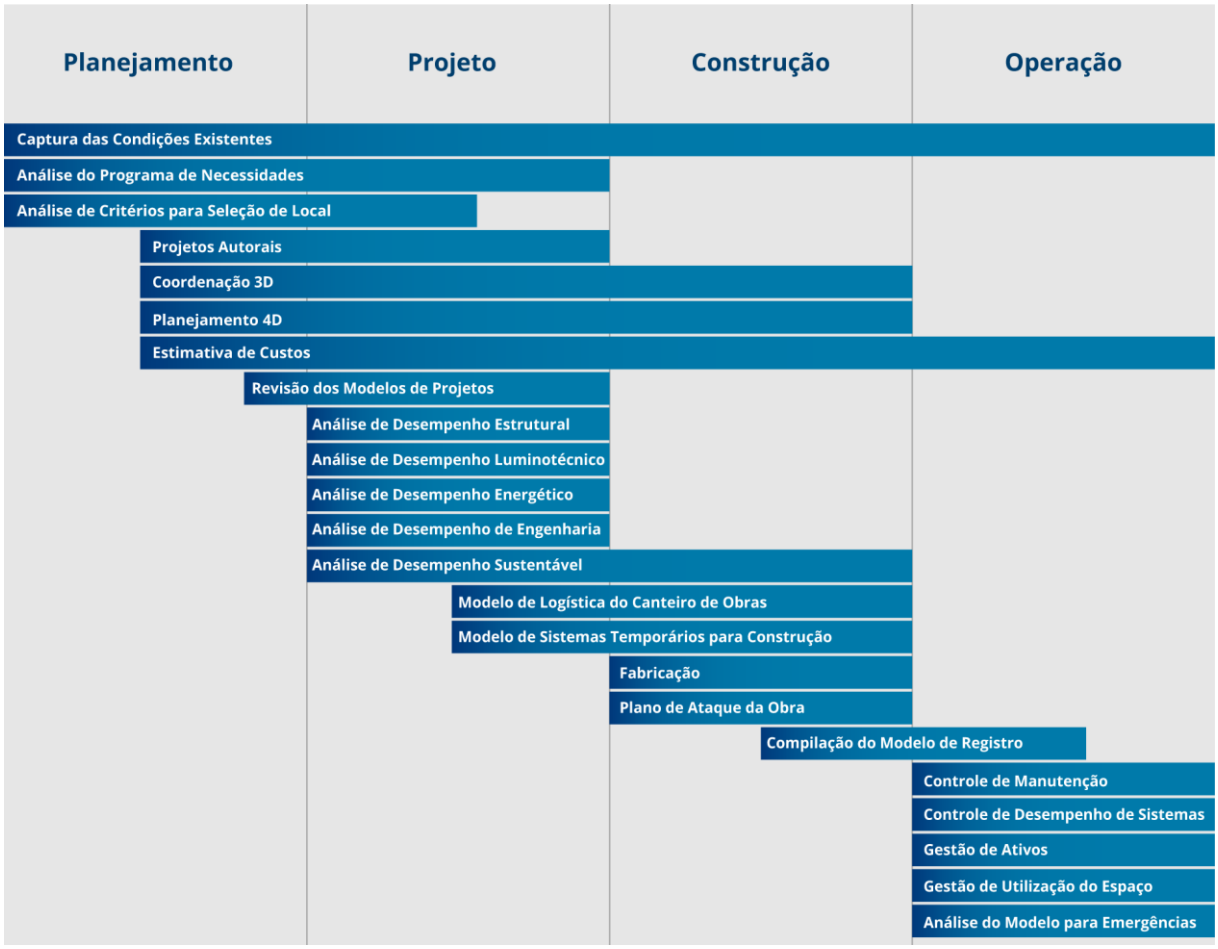
Objetivos Estratégicos do DNIT	Objetivo BIM do DNIT	Uso(s) BIM Correspondente(s)
• **Contribuir com a qualidade nos estudos, projetos, serviços e obras;** • **Promover a eficiência e a qualidade da gestão de tecnologia e segurança da informação e comunicação.**	a) demonstrar o compromisso do DNIT com a disseminação da metodologia BIM	Todos
• **Contribuir com a qualidade nos estudos, projetos, serviços e obras;**	b) ter um diagnóstico sobre benefícios e dificuldades associadas à efetiva	Todos

Objetivos Estratégicos do DNIT	Objetivo BIM do DNIT	Uso(s) BIM Correspondente(s)
• **Assegurar a efetividade das contratações e fiscalizações.**	implantação do BIM no DNIT, com o objetivo de replicar a experiência em futuras contratações;	
• **Elevar o nível de serviço das vias de transporte e planejar a ampliação da malha viária;** • **Contribuir para a segurança dos usuários;** • **Contribuir com a qualidade nos estudos, projetos e obras.**	c) reduzir os tempos de desenvolvimento, revisão, análise e aprovação dos projetos/estudos;	Projetos Autorais, Revisões de Projetos
• **Elevar o nível de serviço das vias de transporte e planejar a ampliação da malha viária,** • **Contribuir para a segurança dos usuários;** • **Contribuir com a qualidade nos estudos, projetos e obras.**	d) melhorar a coordenação entre os diferentes agentes envolvidos no acompanhamento, elaboração e análise dos projetos/estudos;	Revisões de Projetos, Coordenação 3D
• **Elevar o nível de serviço das vias de transporte e planejar a ampliação da malha viária,** • **Contribuir para a segurança dos usuários;** • **Assegurar a manutenção das vias de transporte;** • **Aprimorar a gestão patrimonial.**	e) empregar as informações dos modelos no ciclo de vida do ativo, sobretudo nas fases de construção, operação e manutenção, visando uma gestão mais eficiente e econômica;	Coordenação 3D, Gestão de ativos
• **Contribuir com a qualidade nos estudos, projetos, serviços e obras.**	f) auxiliar no desenvolvimento da biblioteca BIM do DNIT para projetos/estudos de infraestrutura de transportes;	Projetos Autorais
• **Elevar o nível de serviço das vias de transporte e planejar a ampliação da malha viária,** • **Contribuir para a segurança dos usuários;** • **Assegurar a manutenção das vias de transporte;** • **Contribuir com a qualidade nos estudos, projetos e obras.** • **Aprimorar a gestão patrimonial.**	g) melhorar a qualidade dos projetos e estudos contratados com informações precisas, modelagens adequadas e compatibilizações que mitiguem problemas de projetos refletidos nas obras;	Projetos Autorais Coordenação 3D

Objetivos Estratégicos do DNIT	Objetivo BIM do DNIT	Uso(s) BIM Correspondente(s)
• **Aprimorar o planejamento integrado;** • **Aprimorar a gestão patrimonial;** • **Aperfeiçoar a governança;** • **Assegurar a efetividade das contratações e fiscalizações.**	h) ampliar a conexão, integração, interação e utilização dos dados;	Todos
• **Aprimorar o planejamento integrado;** • **Aprimorar a gestão patrimonial;** • **Aperfeiçoar a governança, a integridade, a gestão estratégica e de riscos;**	i) estabelecer padrões para garantir a consistência, padronização e organização da informação; e	Todos
• **Aprimorar o planejamento integrado;** • **Aprimorar a gestão patrimonial;** • **Aperfeiçoar a governança, a integridade, a gestão estratégica e de riscos.**	j) estruturar dados que subsidiem a tomada de decisões estratégicas e a gestão de riscos na autarquia.	Todos

Os Usos BIM descritos nesse documento não limitam a adoção de novos usos. A contratada pode, quando entender que possui determinado conhecimento aplicável dentro dos fluxos de trabalho descritos no presente documento, considerar Usos BIM adicionais além dos mínimos indicados na **Figura 4.** Para facilitar a identificação de novos usos, na **Figura 5** apresentam-se os Usos BIM estabelecidos pela *PennState*.

Figura 5 - Usos BIM



Fonte: Adaptado da PennState (2024)

No caso da inclusão de Usos BIM adicionais, destaca-se a importância de relacionar esses usos com os objetivos BIM do DNIT. Para isso no modelo de Proposta Técnica BIM e de BEP disponibilizados, a contratada pode incluir o(s) Uso(s) BIM adicional(is).

Como citado anteriormente, existem outras formas de classificar os usos pretendidos para os modelos de informação de um fluxo de trabalho BIM, além do proposto pela *PennState* (2024). A empresa contratada pode, quando aplicável, adotar outras nomenclaturas para os usos BIM, desde que atenda aos usos mínimos definidos pelo DNIT.

6

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO ATIVO (AIR)

6. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO ATIVO (AIR)

Segundo a hierarquia dos requisitos de informação (Figura 1), o OIR delimita o escopo dos Requisitos de Informação do Ativo (AIR). Dessa forma, segundo a ABNT NBR ISO 19650-1:2022, o AIR estabelece os aspectos comerciais, gerenciais e técnicos de produção de informação de um ativo, logo, é considerado como uma resposta ao OIR, contendo aspectos que contribuam na operação e manutenção do ativo.

No caso de contratações integradas ou semi-integradas, onde o regime de contratação inclui, além dos projetos, a obra no seu escopo, posteriormente à aprovação do Modelo de Informação do Projeto (PIM), esse modelo deverá ser complementado com informações da fase de operação e manutenção para compor o AIM.

Da mesma forma, o LOIN estabelecido no Capítulo 8, para os elementos de cada disciplina inclui as informações relativas à operação do ativo e, portanto, devem ser consideradas na elaboração do AIM.

Adicionalmente, devem ser consideradas as premissas do Manual de Conservação Rodoviária do DNIT (2005), que compreende um conjunto de operações rotineiras, periódicas e de emergência para preservação das características técnicas e operacionais de um ativo. São elas:

- As características técnicas do ativo devem atender ao tempo de vida útil esperado pelo DNIT e estar associado com as premissas normativas;
- Os modelos BIM deverão atender ao LOIN estabelecido para atendimento das operações e manutenções do ativo, determinados no BEP Pós-contratual;
- O ativo deve ser concebido e projetado em acordo com os normativos e as boas práticas de engenharia para facilitar a operação e a manutenção.
- Sugere-se a integração dos modelos BIM com sistemas de gerenciamento de dados existentes no DNIT para possibilitar a utilização das informações em tomadas de decisão;
- Para cada ativo sugere-se a elaboração de um manual de operação e manutenção com procedimentos obrigatórios e recomendáveis.

6.1. DOCUMENTOS DE CONSULTA

Para subsidiar a definição dos requisitos de informações do modelo a serem adotados para operação e manutenção do ativo, foram estabelecidos os dados mínimos necessários, conforme a tipologia de projeto, no item 8.1 - NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIA (LOIN). Para complementação desses requisitos, consultar normas pertinentes, dentre elas, os seguintes documentos:

- Rodoviário: Manual de Conservação Rodoviária (2005) e publicações do Instituto Nacional de Pesquisa em Transportes (IPR);
- Ferroviário: Publicações da Diretoria de Infraestrutura Ferroviária (DIF/DNIT) e do IPR (cabe ressaltar que a operação e manutenção do ativo é função das concessionárias);
- Obra de Arte Especial (OAE): Manual de Inspeção de Pontes Rodoviárias (2004) e outras publicações do IPR;
- Aquaviário: Diretrizes para Elaboração de Manual de Operação e Manutenção de IP4 (2022) e outras publicações do Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias (INPH);
- Edificações: Norma de desempenho 15575 e outras publicações da ABNT, quando aplicável.

7

REQUISITOS DE TROCA DE INFORMAÇÕES (EIR)

7. REQUISITOS DE TROCA DE INFORMAÇÕES (EIR)

A produção colaborativa de informação ao longo do projeto deve seguir diretrizes básicas para garantir a integridade do modelo e os demais entregáveis. Dessa forma, segundo a ABNT NBR 19650-1:2022, estabelecer os Requisitos de Troca de Informações (EIR) orienta a contratada para a adoção de medidas e protocolos para a produção da informação, detalhando os aspectos gerenciais, comerciais e técnicos do projeto. É recomendado que os aspectos técnicos dos requisitos de troca de informação (EIR) sejam capazes de detalhar as informações necessárias para atender aos requisitos de informação do projeto (PIR).

7.1. AMBIENTE COMUM DE DADOS (CDE)

A produção, o compartilhamento e o armazenamento dos contêineres de informação deverão seguir o conceito de trabalho colaborativo da NBR ISO 19650-1:2022 e as práticas recomendadas pela ABNT NBR PR 1015: 2022. É recomendado o uso de um ambiente comum de dados (CDE) para gerenciar a informação durante a gestão do ativo, desenvolvimento e entrega do empreendimento, cabendo à contratada disponibilizar acesso ao CDE, por ela fornecido, para todos os atores envolvidos no processo durante o período de vigência do instrumento contratual, incluindo acesso ao fiscal do contrato e representante do NUBIM-DNIT.

O CDE deve possuir, no mínimo, as seguintes funcionalidades:

- acessibilidade por meio de plataforma web que dispense a necessidade de instalação de clientes específicos para uso, ou seja, instalação de softwares de terceiros na estação de trabalho;
- verificação, revisão e aprovação dos responsáveis, com controle de perfis e níveis de acesso, controle de alterações (versionamento), protocolos de segurança, alta disponibilidade, entre outros;
- compartilhamento de toda informação e dados aos respectivos responsáveis internos e externos;
- arquivamento das informações e dados de forma padronizada;
- capacidade de visualização via web, interoperabilidade e *download* dos modelos e documentos;
- garantir a visualização e a adição de comentários textuais com capturas de tela dos modelos BIM em formatos não-proprietários, de maneira que se permita revisões, gere informações em formato aberto tipo BCF ou equivalente e promova melhor comunicação entre as partes envolvidas;

- a análise dos projetos e requisitos BIM dos modelos será realizada pelos CDEs, o que não dispensa a entrega formal para análise via SEI;
- os modelos deverão ser disponibilizados em formato aberto, não-proprietário, e em formato nativo. Todos os modelos serão submetidos à análise. Detalhes sobre a forma de apresentação dos arquivos constam no Capítulo 9;
- as ferramentas tais como: Google Drive, DropBox, OneDrive, ou similares, não serão admitidas como solução de CDE, bem como demais Gerenciadores Eletrônicos de Documentos (GED).

O CDE a ser empregado na contratação será fornecido pela empresa contratada. A contratada deverá detalhar no BEP Pós-contratual todas as funcionalidades e regras atreladas ao CDE proposto e, quando solicitado pela contratante, proceder com treinamentos aos servidores e colaboradores do DNIT para o adequado uso da ferramenta. Cabe observar, contudo, que o uso do CDE não dispensa a realização de comunicações formais entre a contratada e a contratante por meio do SEI.

Considerando a necessidade de garantir a adequada formalização administrativa das etapas executadas pela contratada junto à Fiscalização, a contratada deverá atender ao detalhamento do fluxo do trabalho colaborativo e entregas BIM constantes no item 7.3.

Com o objetivo de realizar o efetivo acompanhamento da evolução dos trabalhos pelo DNIT, a contratada deverá compartilhar no CDE o conteúdo elaborado no âmbito do projeto, para revisão por parte da contratante, em conformidade com os anexos desse caderno. Nesse caso, é imprescindível que sejam estabelecidos perfis e níveis de acesso para cada agente envolvido, a fim de promover o acompanhamento e gerenciamento das informações. Além disso, deverá ser realizada comunicação periódica estabelecida no BEP, informando a disponibilidade do material para avaliação por parte do DNIT.

A norma ABNT NBR ISO 19650-1: 2022 define os diferentes estados para os contêineres de informação de um projeto: trabalho em andamento, compartilhado, publicado e arquivado. Os estados foram apresentados na **Figura 6**.

Figura 6 - Conceito de um ambiente comum de dados - CDE.



Fonte: Adaptado da ABNT NBR ISO 19650-1:2022

- **Estado de trabalho em andamento:** No estado de trabalho em andamento a informação deve ser criada internamente pela contratada. Nesse estado, o contêiner de informação ainda está em processo de elaboração, e não é indicado **que seja visível ou acessível a outras equipes de tarefa.**
- **Transição checar/revisar/aprovar:** Na transição checar/revisar/aprovar é realizada a verificação do pacote de informações estruturado com o planejamento de entrega. Essa checagem é realizada internamente pela contratada.
- **Estado compartilhado:** No estado compartilhado ocorre o desenvolvimento construtivo e colaborativo dos modelos de informação. Nesse estado os modelos serão disponibilizados para a contratante.
- **Transição revisar/autorizar:** Na transição revisar/autorizar todos os contêineres de informações serão verificados para checar a sua coordenação, acurácia, requisitos relevantes de informação, entre outros. Caso haja necessidade de adequações, os contêineres pendentes deverão retornar ao estado trabalho em andamento e, estando em consonância com os requisitos de informações acordados, serão autorizados para o estado publicado.
- **Estado publicado:** O estado publicado designa a informação autorizada para uso em próximas etapas de desenvolvimento de projeto, construção ou gestão de um ativo.

O modelo de informação do projeto (PIM) ao final do ciclo do empreendimento, ou o modelo de informação do ativo (AIM) durante a gestão do ativo, contém

informações somente no estado publicado ou arquivado. As informações do AIM são disponibilizadas quando contratações integradas e semi-integradas, onde a obra é contemplada na contratação.

- **Estado arquivado:** No estado arquivado, será gerado um documento com o histórico completo de todos os contêineres de informação compartilhados e publicados durante o processo de gestão da informação, permitindo auditorias de trajetórias de desenvolvimento.

7.2. COMPATIBILIDADE E INTEGRIDADE DOS MODELOS

É responsabilidade da empresa contratada garantir que todos os projetos estejam compatíveis. Ademais, quanto à compatibilização, devem ser observados os seguintes requisitos.

- A empresa contratada deverá coordenar a conceituação e a caracterização de todos os elementos do projeto do certame, com definições claras e necessárias ao projeto e a todos da equipe técnica nele envolvidos, com o objetivo de garantir um projeto executivo sem problemas de integridade;
- Deverá ser realizada a compatibilização dos projetos com detecção de conflitos, verificando a sobreposição e/ou duplicação de elementos dentro da mesma disciplina, e também conflito funcional, quando entre as disciplinas de projeto;
- A contratada deve apresentar no BEP, a matriz de resolução de interferências, demonstrando o sequenciamento da priorização interdisciplinar. Uma proposta de matriz será disponibilizada no template do BEP, podendo ser adaptada para o contexto específico de cada projeto;
- A compatibilização de projetos poderá ser realizada com arquivos nativos e/ou em formatos abertos ou similares, utilizando software específico para detecção de conflitos;
- As revisões do projeto deverão ser acompanhadas da apresentação do relatório de interferência realizado, com o devido conjunto de parâmetros e regras envolvidos nos processos, bem como o detalhamento de regras referentes à relevância do conflito observado (alta, média ou baixa) que deverá ser apresentada no BEP e validado pelo analista do projeto;
- Caberá a cada área técnica da contratada o desenvolvimento de modelagem do projeto, conforme sua disciplina e usos BIM definidos. A compatibilização dos projetos em BIM, conforme as etapas de progressão dos projetos será realizada de modo a promover e facilitar as consultas e o fluxo de informações entre os autores dos projetos, a fiscalização do DNIT e a equipe do Núcleo BIM DNIT, além de permitir a realização de detecção de conflitos viabilizando a sua adequação, visualização e a solução das interferências do modelo mantendo a consistência e

integridade das informações de projeto;

- A empresa contratada deverá realizar a compatibilização multidisciplinar a partir dos arquivos de cada disciplina modelada em BIM, em seu modelo federado e apresentar à fiscalização o projeto compatibilizado, com o devido relatório de análise e correções realizadas.

O processo de elaboração dos projetos digitais deve priorizar o conceito de modelos abertos de intercâmbio, assegurando troca de informação mediante arquivos nos princípios do *openBIM*, como o IFC, para visualização e acompanhamento dos trabalhos. Compete à contratada realizar o controle de qualidade que antecede a etapa de entrega do produto ao DNIT, objetivando a estruturação da informação dos modelos proprietários e exportação correta para os formatos abertos *openBIM*, completa e sem prejuízos quanto aos parâmetros dos elementos do modelo exportado, bem como das informações nele inseridas.

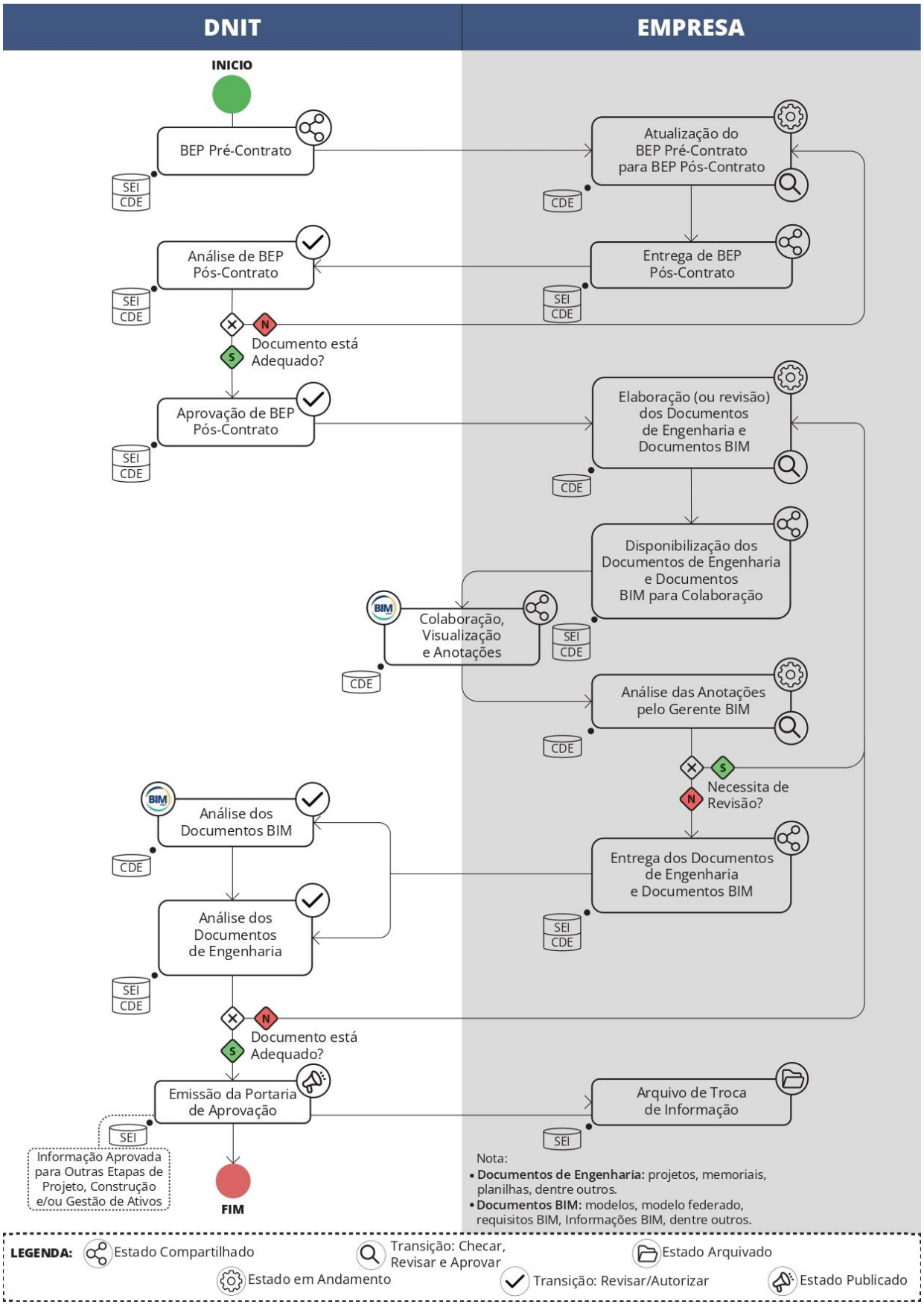
Durante a elaboração do BEP a contratada deve detalhar a estratégia de controle de qualidade do modelo, considerando auditorias parciais e final. O controle de qualidade deve incluir, entre outras, as seguintes tipologias de comprovação:

- entregável em formato IFC (versão 4.0 ou superior) ou LandXML, quando aplicável;
- nível de Informação necessária adequado;
- comprovação de coordenadas do projeto (georreferenciamento);
- controles de interferências;
- interferências internas e conjuntas com outros arquivos, inclusive com relacionamento de dependências.

7.3. FLUXOGRAMA DE TRABALHO COLABORATIVO – SEI E CDE

Visando o entendimento do encaminhamento do projeto dentro da metodologia de trabalho colaborativo, foi elaborado um fluxograma do encaminhamento do projeto, abrangendo tanto os documentos de Engenharia quanto os documentos BIM, considerando o CDE e as entregas formais via SEI, conforme a **Figura 7** abaixo:

Figura 7 - Fluxograma de Trabalho Colaborativo



Em linhas gerais, as etapas do fluxograma são descritas a seguir. O processo colaborativo tem início com a Proposta Técnica BIM (BEP Pré-Contrato) fornecida pela licitante para participar do processo licitatório (estado compartilhado). Após a contratação, esse documento é disponibilizado por meio do sistema SEI e CDE da empresa, para atualização para o BEP Pós-Contrato (estado em andamento). A entrega do BEP Pós-Contrato é realizada via SEI e CDE (estado compartilhado) e analisado pelo analista do projeto pelo SEI e pelo CDE. Caso o documento necessite ser revisado, retorna para o estado em andamento, onde a empresa realiza os ajustes necessários e, quando aprovado pelo DNIT, segue para próximas etapas.

No estado em andamento (no CDE), é iniciada a elaboração dos contêineres de informação. Os documentos do projeto e documentos BIM são desenvolvidos pela contratada. Nessa etapa o DNIT não tem acesso aos documentos e modelos produzidos. O trabalho colaborativo entre equipe de projeto da empresa é realizado internamente sem intervenção nem visualização do DNIT que após compartilhamento e checagem e revisão interna pelo gerente BIM da empresa, disponibiliza a informação.

Com os contêineres de informação disponibilizados, os documentos e modelos são visualizados, sendo possível a colaboração entre todos os *stakeholders* envolvidos. Nesse estágio, o controle de qualidade prévio foi realizado, e o modelo foi verificado, federado e disponibilizado pela empresa para o trabalho colaborativo entre todas as equipes da contratada e do DNIT (Analista, Fiscal e NUBIM). Dessa forma, poderão sanar eventuais dúvidas da empresa ou solicitar esclarecimentos sobre os modelos ou documentos. Esse estado compartilhado ocorre no CDE.

Na fase de colaboração, a empresa poderá sanar dúvidas e o DNIT solicitar explicações. Entende-se que é uma fase colaborativa e, por mais que haja comunicação entre as partes, não necessariamente, os documentos e/ ou modelos estão sendo validados. A análise efetiva do projeto é realizada na transição revisar/autorizar.

Após a fase colaborativa, o gerente BIM da empresa avalia as contribuições (transição checar/revisar/aprovar) e caso entenda que a revisão é necessária, encaminha as informações para o estado em andamento, via CDE, para adequação pela empresa. As informações, estando aptas para análise do contratante, serão entregues via SEI e CDE (estado compartilhado). Nessa etapa, ocorre a formalização

da entrega dos documentos e projetos ao DNIT. Em um primeiro momento, essa etapa será executada tanto no CDE quanto no SEI do DNIT, conforme demonstrado no fluxograma, com o objetivo de garantir o registro administrativo formal da etapa, executada pela contratada à fiscalização do DNIT. É obrigatório o uso do CDE pela contratada e pelo DNIT ao longo de toda a execução do contrato, ainda que em um primeiro momento exista a redundância de etapas e/ou funcionalidades entre as duas plataformas nas fases de entregas formais.

A análise realizada pelo analista do projeto pode ser realizada via SEI ou CDE, e a análise dos requisitos BIM pelo Núcleo BIM do DNIT é realizada pelo CDE (transição revisar/autorizar). Ambas são realizadas concomitantemente. O relatório de análise dos requisitos BIM é encaminhado para o analista do projeto e havendo necessidade de revisão dos contêineres de informação, retorna para o estado em andamento (CDE) para realização de ajustes pela empresa.

Com a autorização, isto é, a aprovação dos contêineres de informação, passa-se para o estado publicado, com a emissão da Portaria de aprovação. No estado publicado a informação está aprovada para outras etapas de projeto ou início da construção ou gestão de ativos.

No estado arquivado, após a portaria de aprovação, a empresa disponibiliza via SEI o histórico completo de todos os contêineres de informação compartilhados e publicados durante o processo de gestão da informação.

7.4. COMUNICAÇÃO

Para organizar a comunicação entre contratada, Fiscalização e Núcleo BIM DNIT, dentro do trabalho colaborativo, foi determinado que todas as comunicações ocorrerão via Gerente BIM da empresa e fiscal do contrato. A equipe de projeto da empresa comunica seu questionamento para seu Gerente BIM, que entrará em contato com a Fiscalização que poderá acionar o Núcleo BIM DNIT no que for pertinente. O Gerente BIM da empresa deverá filtrar os questionamentos antes de levá-los à Fiscalização.

Foram estabelecidos três graus de dúvidas e a forma como serão tratadas:

- **Dúvidas simples:** referem-se a dúvidas internas da empresa, que podem e devem ser sanadas pela própria contratada, entre o Gerente BIM, da empresa e sua equipe de projetos;

- **Dúvidas de média relevância:** referem-se a dúvidas que o Gerente BIM da empresa não possa dar solução sem o auxílio da Fiscalização ou Núcleo BIM DNIT, tem baixo impacto no projeto, seu questionamento poderá ser realizado via CDE, não impacta no tempo de projeto por não travar o avanço deste;
- **Dúvidas de grande relevância:** referem-se a dúvidas que podem acarretar alteração da solução do projeto, impactam no tempo de execução do objeto contratado e dependem do direcionamento do contratante. A empresa apresentará sua dúvida ao fiscal do contrato, que classificará se essa é de grande ou média relevância. Confirmando ser de grande relevância, as comunicações deverão ser formais entre a contratada e a contratante via SEI, pela necessidade de se garantir a adequada formalização administrativa das etapas executadas pela contratada junto à Fiscalização.

Sempre que necessário, o fiscal do contrato ou a contratada poderá solicitar reuniões para sanar eventuais dúvidas que surjam no decorrer do andamento do projeto. Essas serão acordadas entre as partes, podendo, quando pertinente, ser solicitado o apoio do Núcleo BIM DNIT.

As reuniões programadas, virtuais e/ou presenciais, serão acordadas entre contratada e a Fiscalização, com apoio do Núcleo BIM DNIT, com o objetivo de apresentar a evolução do projeto, dirimir dúvidas e direcionar o encaminhamento do projeto. A contratada deverá realizar atas das reuniões para registrar todas as tratativas acordadas.

Nas reuniões de apresentação do projeto, quando for exposta a compatibilização do projeto, a contratada deverá apresentar o relatório de conflitos (*Clash Detection*), com as devidas anotações do grau de relevância adotados nos testes, possibilitando à Fiscalização dados suficientes para análise e aprovação das correções dos conflitos e comprovação de atendimento dos demais requisitos especificados nesse Caderno de Requisitos Técnicos BIM.

8

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO PROJETO (PIR)

8. REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO PROJETO (PIR)

De acordo com a ABNT NBR 19650-1:2022, os requisitos de informação do projeto (PIR) detalham as informações necessárias para responder e/ou informar a tomada de decisões estratégicas sobre um ativo a ser construído. Os Requisitos devem ser atendidos na modelagem BIM do objeto contratado, conforme a tipologia de projeto e a fase correspondente. As diretrizes gerais para os projetos no contexto do DNIT são apresentadas no CRTBIM.

Segundo as recomendações da série de normas ISO 19650, o Nível de Informação Necessária (LOIN) deve ser estabelecido para definir a extensão das informações nos modelos gerados. Dessa forma, em relação ao LOIN do projeto, a contratada deverá incluir nas propriedades do modelo e/ou dos elementos BIM, as informações pertinentes e adequadas à fase de projeto, de forma a permitir a obtenção dos dados e usos BIM previstos pelo DNIT.

O DNIT estabeleceu as informações mínimas necessárias a serem inseridas nos modelos conforme apresentado a seguir.

8.1. TIPOS DE INFORMAÇÃO

Para organizar as informações dos modelos e elementos BIM foram definidos Tipos de Informação, de acordo com os objetivos estratégicos do DNIT. A **Tabela 3** relaciona cada Tipo de Informação com os Usos BIM de interesse definidos anteriormente.

- **Informações Gerais do Projeto:** identificação do objeto com informações como a fase, a disciplina e o número da revisão, dados do contrato, data de entrega, localização do empreendimento e responsáveis, entre outros.
- **Informações Geométricas do Elemento:** dimensões dos elementos visando a quantificação. Por exemplo: comprimentos, larguras e espessuras.
- **Informações Gerais do Elemento:** nomenclatura do elemento, código de classificação, material de construção e quantitativos calculados por fórmulas.
- **Informações Geográficas e de Localização Espacial:** sistema de coordenadas e coordenadas referenciais para georreferenciamento do projeto.
- **Informações para Planejamento de Obra:** responsáveis pelo planejamento, informações sobre a implantação ou adequação, data de

início e fim, informações relevantes para execução do elemento.

- **Informações para Estimativa de Custos:** responsáveis pelo orçamento, referência da base de custos utilizada, código SICRO, número do item na Estrutura Analítica de Projeto (EAP), entre outros.
- **Informações de Gestão de Obra:** responsável pelo gerenciamento da obra, fornecimento de informações gerenciais sobre seu andamento e atualização do modelo de informações com as alterações realizadas (*as built*).
- **Informações para Gestão de Ativos:** informações relativas a garantias, reposição de elementos e periodicidade de manutenções.

Tabela 3 - Tipos de Informação e Usos BIM

Tipo de Informação	Uso(s) BIM Correspondente(s)
Informações Gerais do Projeto	Todos
Informações Geométricas do Elemento	Todos
Informações Gerais do Elemento	Todos
Informações Geográficas e de Localização Espacial	Captura de Condições Existentes, Projetos Autorais, Revisão de Modelos de Projetos, Coordenação 3D, Planejamento 4D
Informações para Planejamento de Obra	Planejamento 4D, Estimativa de Custos, Revisão de Modelos de Projetos, Coordenação 3D
Informações para Estimativa de Custos	Planejamento 4D, Estimativa de Custos, Revisão de Modelos de Projetos
Informações de Gestão de Obra	Fabricação, Plano de Ataque da Obra, Compilação do Modelo de Registro
Informações para Gestão de Ativos	Gestão de Ativos

Entende-se que cada Tipo de Informação (TDI) possa estar vinculada a pelo menos um conjunto de propriedades (*property sets*) nos elementos do modelo. Em um primeiro momento, os conjuntos de propriedades podem ser customizados e exportados juntos aos formatos abertos, como o IFC. Espera-se que a maturidade da adoção do BIM possa avançar para a utilização dos conjuntos de propriedades estipulados pela *buildingSMART*. Para isso, sugere-se utilizar a nomenclatura apresentada na Tabela 4 para eventuais conjuntos de propriedade conforme o TDI, as quais serviram de base para a construção das Tabelas localizadas no Capítulo 10– Apêndices.

Tabela 4 - Tipos de Informação e Conjuntos de Propriedades

Tipo de Informação	Conjunto de Propriedades Relacionado
Informações Gerais do Projeto	DNIT-A-Projeto
Informações Geométricas do Elemento	DNIT-B-Geometria
Informações Gerais do Elemento	DNIT-C-Elemento
Informações Geográficas e de Localização Espacial	DNIT-D-Localização
Informações para Planejamento de Obra	DNIT-E-Planejamento
Informações para Estimativa de Custos	DNIT-F-Custos
Informações de Gestão da Obra	DNIT-G-Obra
Informações para Gestão de Ativos	DNIT-H-Ativos

8.1. NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIA (LOIN)

Segundo a ABNT NBR ISO 19650-1: 2022, o nível de informação necessária (LOIN) é um sistema que descreve a extensão das informações dos objetos do modelo. A sua definição é importante para prevenir entrega de informação deficitária ou excessiva.

No Capítulo 10 – Apêndices (item 10.3), são apresentadas tabelas que estabelecem os Níveis de Informação Necessária ao longo do ciclo de vida de um ativo, abrangendo as fases de projeto, obra, manutenção e operação. Essas tabelas também definem as informações a serem incorporadas nos modelos, considerando suas disciplinas e elementos, de acordo com os Tipos de Informação descritos nas TabelasTabela 3 eTabela 4, contemplando as fases de Anteprojeto, Projeto Básico, Projeto Executivo e *As-built*.

Para cada tipo, são sugeridas propriedades que viabilizam a aplicação dos Usos BIM em Obras de Arte Especiais, Infraestrutura Rodoviária e edificações. Vale destacar que as tabelas propostas servem como referência para o detalhamento das informações a serem entregues no modelo.

O objetivo principal é definir o conjunto mínimo de informações a serem disponibilizadas pela contratada e determinar os resultados a serem obtidos. As tabelas do item 10.3 apresentem diretrizes referenciais, elas não são exaustivas, podendo ser complementadas pela licitante ou contratada conforme necessário para atender ao objeto licitado.

8.2. INTERCÂMBIO DE INFORMAÇÕES

A organização da apresentação das informações estabelece uma conexão direta com os Usos BIM. Tanto para os Usos BIM obrigatórios quanto para os adicionais. Dessa forma, é fundamental estruturar o fluxo de informações de INPUT e OUTPUT de forma orientada, assegurando uma sequência lógica para o intercâmbio de dados BIM. Parte-se do princípio de que uma informação de OUTPUT resulta da soma de diversas informações de INPUT necessárias à sua geração.

Assim, no Capítulo 10 – Apêndices (item 10.4), são apresentadas tabelas que norteiam e exemplificam as trocas mínimas de informações exigidas para os Usos BIM obrigatórios, organizando o Processo de Projeto BIM nas fases de Planejamento, Projeto Básico e Projeto Executivo, abrangendo Obras de Arte Especiais (OAEs), Infraestrutura Rodoviária e Edificações. A licitante deve consultar essas tabelas para estruturar o intercâmbio de informações e preenchê-las na Proposta Técnica BIM, conforme o objeto da licitação. Caso contratada, deverá confirmar essas informações no BEP Pós-contratual. Adicionalmente, é necessário validar o fluxo de informações e, se aplicável, incluir Usos BIM adicionais e marcos relevantes no processo de projeto, assegurando a compatibilização com as informações produzidas.

8.3. OBJETOS PARAMÉTRICOS

O modelo deverá ser realizado com objetos paramétricos com relação aos aspectos geométricos e/ou de informações, com exceção dos objetos que não interfiram no entendimento do projeto ou quantificação. A parametrização sobre a forma dos elementos poderá ser realizada quanto à altura, comprimento, largura, entre outros, e sobre as características de dados armazenados, a inserção em seus conjuntos de propriedades (*property sets*) de informações do objeto ou criação de regras de quantificação nas tabelas de quantitativos, por exemplo.

A relação a seguir, baseada nas características dadas por Eastman (2011), refere-se aos critérios de modelagem para a parametrização dos objetos:

- definições geométricas, associadas a regras e dados;
- geometria integrada e não redundante;
- regras paramétricas para modificar automaticamente a geometria ou quando modificações são feitas nos objetos associados;

- objetos definidos por diferentes níveis de agregação, o que permite definir um elemento e os componentes relacionados;
- os objetos têm a habilidade de ligar ou receber uma ampla variedade ou conjuntos de propriedades e atributos;
- possibilidade de desenvolver os seus próprios objetos paramétricos por meio da criação de bibliotecas de classes de objetos.

8.4. CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO

Para a classificação da informação, foi considerada a aplicação do sistema de classificação ABNT NBR 15965. Apesar do sistema ter correlação com a classificação *OmniClass*, utilizada internacionalmente para garantir a compatibilidade e a homologação dos dados compartilhados através do formato IFC, no Brasil, a ABNT NBR 15965 ainda precisa ser provada a nível mercadológico. A maioria das tabelas de classificação do presente sistema atende edificações. Para projetos e empreendimentos de infraestrutura, este padrão ainda não está sendo utilizado de forma efetiva.

Porém, com base nos esforços mercadológicos de partir dos códigos das composições de custo para classificar a informação, liderado pelo SINAPI, será determinado momentaneamente, para efeito da codificação dos modelos, o código dos serviços constantes do SICRO. Essa é uma base de dados consolidada, gerenciada pelo DNIT e amplamente utilizada como referencial nas obras de infraestrutura. Para mais detalhes sobre o uso do SICRO em BIM, consultar o item 9.6.

Vale destacar que existem diferenças entre sistemas de classificação da informação e sistemas de codificação de composições de custo, principalmente em relação ao estabelecimento de um padrão único independente da base adotada. Dada a necessidade eventual de apresentar correlação entre o SICRO e a classificação de informações de projetos de infraestrutura, tal ponto de partida foi reconhecido como válido para a transição.

9

PACOTE DE ENTREGA BIM

9. PACOTE DE ENTREGA BIM

Todos os produtos entregues pela contratada, de forma digital e/ou impressa, deverão obedecer às nomenclaturas, padronizações, especificações e detalhamentos em conformidade com os requisitos desse Caderno de Requisitos Técnicos BIM e Edital convocatório do objeto licitado.

A relação dos contêineres de informação a serem entregues pela contratada deverá ser consultada no Termo de Referência. Este item ilustra e correlaciona termos utilizados no BIM aos produtos entregues nas contratações de projetos de engenharia da forma tradicional.

9.1. PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP)

O BEP é o documento que descreve o planejamento de como o objeto do contrato será realizado. Visa garantir o bom desenvolvimento do projeto, e deverá ser entregue preenchido com o detalhamento do planejamento da execução do projeto.

Na fase pré-contratual, o BEP se apresenta como Proposta Técnica BIM. É um documento estruturado para padronizar as propostas das licitantes, nas licitações com julgamento tipo melhor técnica ou técnica e preço.

Após a contratação, essa proposta deve ser atualizada para o BEP Pós-contratual que deverá constar, no mínimo, informações associadas aos tópicos apresentados a seguir:

- informações básicas de identificação do objeto contratado;
- equipe de trabalho, definição de papéis e responsabilidades;
- apresentação dos objetivos e usos BIM definidos para o projeto;
- listagem dos entregáveis BIM, com descrição dos responsáveis, formato e método de entrega dos contêineres de informação;
- definição da estratégia para garantir a qualidade e verificação dos modelos;
- listagem de todos os documentos solicitados;
- estratégia para a gestão da informação: definição quanto CDE, estratégia de colaboração, de comunicação e frequência das reuniões periódicas;
- definição da estruturação dos modelos;
- apresentação da codificação dos contêineres de informação;
- definição da codificação estabelecida para classificação dos objetos;

- apresentação de diagramas de processos para e geração e verificação dos modelos, gestão de mudanças e troca de informações entre os agentes;
- recursos materiais: relação de *softwares* e como os mesmos se inter-relacionam para a troca de informações entre as diversas especialidades de projeto;
- cronograma físico com definição dos prazos de realização e entregas de todos os produtos e documentos.

9.2. MODELO DE INFORMAÇÃO DO PROJETO (PIM)

Os Modelos de Informação do Projeto (PIM) referem-se aos projetos que compõem o objeto do contrato. Os modelos deverão ser entregues em conformidade com todos os requisitos definidos no CRTBIM e BEP. Para o caso dos padrões abertos indica-se a exportação em IFC (versão 4 ou superior) com MVD *Coordination View* 2.0, e LandXML, quando aplicado.

Os modelos entregues deverão conter todas as disciplinas do escopo contratado, com o LOIN estabelecido neste documento, de forma unificada (modelo federado) ou única (modelo integrado). O modelo federado ou integrado poderá ser composto por arquivos nativos e/ou abertos.

Em relação aos arquivos digitais com formato nativo, é direito da contratada, empregar na modelagem do projeto, qualquer *software* de mercado desde que atenda as especificações do edital e que contenha algum nível de certificação com status finalizado junto à buildingSMART, portanto devendo apresentá-los ao DNIT no(s) formato(s) nativo(s) do(s) *software*(s) de modelagem utilizado(s).

A contratada se compromete a utilizar *softwares* devidamente licenciados e se necessário proverá, em caráter temporário, subscrições ao contratante para averiguação de funcionalidades e alinhamento com o disposto no Termo de Referência objeto da contratação e Caderno de Requisitos Técnicos BIM. Importa ressaltar que a empresa contratada deverá utilizar *softwares* necessários para garantir a execução do objeto do certame licitatório visando atender às exigências técnicas previstas em edital, com a ressalva de que esta deverá subsidiar tecnicamente o fiscal e analistas do projeto, seja por capacitação externa ou interna da empresa, para a análise do projeto.

Os elementos documentais deverão ser entregues em meio digital no formato *Portable Document Format* – PDF.

No que diz respeito aos Estudos Planialtimétricos, esses devem estar de acordo com a ABNT NBR 13133:1994. Deverá ser feito o cadastramento georreferenciado, tendo como referencial o sistema geodésico SIRGAS2000 ou outro que venha a ser adotado oficialmente por parte do DNIT, de todas as partes constituintes da OAE. Inclui-se também as árvores e palmeiras de médio e grande porte, além das edificações, calçadas, postes, muros, passeios, trilhas, canteiros, faixas de rolamento, poços, cisternas, caixas de passagem e inspeção, e quaisquer outras estruturas ou objetos que tragam influência para a adequada representação das características locais no modelo BIM.

Os modelos devem estar georreferenciados para facilitar a visualização em ferramentas GIS. Intervenções localizadas serão orientadas pelas coordenadas globais utilizadas no projeto (0, 0, 0 nos eixos X, Y e Z) e pelo Norte geográfico. Intervenções lineares devem seguir o sistema de coordenadas adotado no projeto. Na documentação 2D gerada a partir dos modelos, destaca-se a possibilidade de mudanças de direção para a melhor compreensão das informações com a indicação do norte geográfico.

Todos os projetos devem empregar o sistema de coordenadas do levantamento topográfico para determinar a localização precisa na superfície terrestre em que o modelo está situado. Cada projeto deve fornecer a especificação das coordenadas, garantindo o correto posicionamento das várias disciplinas.

Nos projetos de reabilitação, adequação, duplicação, entre outros, de OAEs, rodoviários ou ferroviários e reformas de edificação, todos os modelos BIM deverão ser apresentados de forma que se identifique os elementos novos, existentes, a serem demolidos ou recuperados, movimentados, elementos temporários (canteiro de obras, contenções provisórias, sinalização provisória, entre outros) e a proposta final. Para empreendimentos lineares a categorização de identificação se faz necessária com a utilização de termos condizentes com o objeto contratado. É comum a utilização dos termos: existente, implantação, duplicação, restauração, sendo válidos outros termos, desde que possua uma lógica de fácil entendimento. A contratada apresentará no BEP a forma como serão apresentadas todas essas fases, nos diversos produtos especificados no Edital. Esses conjuntos de elementos poderão ser representados por cores diferentes ou a forma que a empresa entender ser a mais adequada. Essa formatação deverá ser aprovada pelo DNIT, por meio do fiscal do projeto.

A configuração para impressão das pranchas deverá ser feita na escala apropriada para cada disciplina, conforme as Instruções de Serviço na publicação de Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários.

9.3. MODELO DE INFORMAÇÃO DO ATIVO (AIM)

O Modelo de Informação do Ativo (AIM) deverá ser entregue ao final da obra com todas as alterações realizadas no projeto durante a execução da obra, para integração com sistemas de gestão de facilidades e de ativos. O LOIN do AIM está definido no 8.1 - Nível de Informação Necessária e detalhado no Capítulo 10 - Apêndice, orientando a inserção de informações a partir do modelo *as-built.*

A empresa responsável por elaborar o *as-built*, que pode não ser a mesma que executará o projeto ou a obra, como no caso de supervisoras, deverá planejar e coordenar suas atividades de maneira que a elaboração e entrega do AIM sejam realizadas adequadamente.

Na ausência de recomendações do CRTBIM, naquilo que for aplicável, a contratada poderá observar as seguintes normas para o desenvolvimento e apresentação dos projetos:

- Norma DNIT 125/2010 - Elaboração de Desenhos para Apresentação de Projetos e para Documentos Técnicos em Geral;
- Norma DNIT 127/2010 - Emissão e Revisão de Documentos de Projeto;
- DNIT/IPR 726/2006 - Escopos Básicos e Instruções de Serviço para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários (com exceção da IS-219 e da IS-247).

O DNIT antecipa que será o proprietário de toda e qualquer informação ou produto proveniente do futuro contrato, bem como o exclusivo direito de uso e divulgação. Os direitos patrimoniais deverão ser cedidos, por documento próprio, pelo(s) autor(es) dos projetos conforme Art. 93 da Lei nº. 14.133/2021. Qualquer uso dos modelos desenvolvidos no bojo do futuro contrato pela contratada deverá ser previamente autorizado pelo DNIT. As obrigações imputadas à contratada ficam estendidas à(s) empresa(s) comercial(ais) fornecedora(s) de *softwares* que venham a subsidiar o desenvolvimento de modelos digitais ou de gestão e coordenação em BIM.

Casos omissos ou eventuais conflitos entre as normas citadas e as demais especificações desse documento serão dirimidos pelo Núcleo BIM DNIT.

9.4. DOCUMENTAÇÃO EXTRAÍDA DO MODELO BIM

A documentação de projeto deverá ser extraída diretamente do modelo BIM, garantindo maior precisão e consistência dos dados, além de permitir atualização contínua e integrada dos modelos revisados.

Para análise do projeto, deverá ser acordado com o fiscal a necessidade da entrega dos contêineres de informação impressos, visto que no CDE existem diversos recursos para verificações, marcações e comentários. Adicionalmente, enfatiza-se que, com a aprovação do projeto (estado publicado), necessariamente, todos os contêineres de informações produzidos deverão ser impressos.

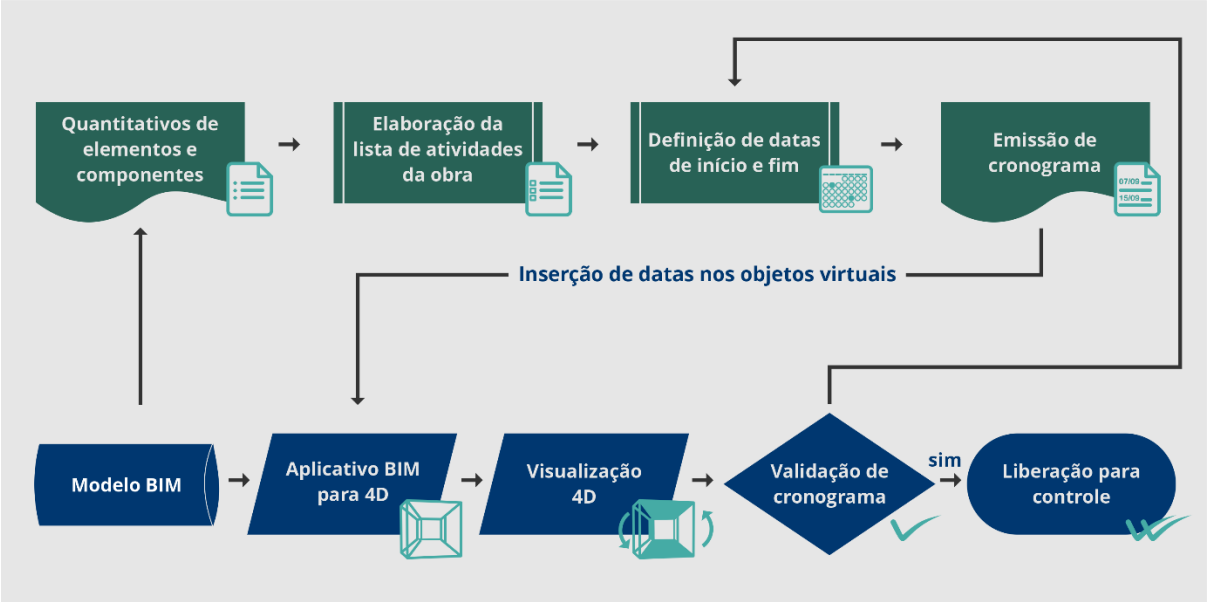
Os documentos listados a seguir deverão ser extraídos dos modelos BIM e entregues durante e/ou ao final da elaboração do projeto, de acordo com os objetivos específicos desse documento:

- projetos impressos gerados automaticamente dos modelos, segundo as especificações contidas nesse documento;
- tabelas de quantitativos dos modelos BIM;
- relatórios de compatibilização do projeto;
- imagens do projeto executado demonstrando o existente, o proposto e o projeto final;
- vídeo do planejamento da obra;
- vídeo do projeto elaborado;
- relatório de coordenação do projeto exportado do CDE (arquivo PDF demonstrando a evolução do projeto, alterações, anotações etc.).
- arquivos *open*BIM.

9.5. PLANEJAMENTO DE OBRA 4D

Para fins de orientação, a Figura 8 apresenta um modelo de processo para o desenvolvimento do Planejamento de Obra 4D a partir do modelo BIM.

Figura 8 - Fluxo de conexão de dados entre modelo e aplicativo 4D



Fonte: Adaptado da Coletânea Guias BIM ABDI-MDIC

O planejamento 4D da obra deve ser automatizado através da associação de dados de cronograma aos elementos do modelo, permitindo a visualização organizada das etapas e fases da construção. Isso inclui detalhes das atividades antecessoras e sucessoras alinhadas aos tempos estimados para a execução dos serviços.

Para simplificar a atribuição das atividades no cronograma do projeto, é recomendável incorporar codificação de fases de execução nas propriedades dos elementos do modelo. Além disso, é essencial integrar a estrutura da EAP ao software de planejamento. Durante a elaboração do cronograma é aconselhável controlar os elementos usando identificações individuais, como tags específicas, fases ou outras informações, como o código do SICRO, quando cabível. Por exemplo, os elementos "Bloco de Coroamento 01" e "Bloco de Coroamento 02" devem ser tratados como itens separados, não como uma única entidade, mesmo que tenham o mesmo material em sua composição. Isso permite uma gestão mais eficiente da equipe e uma execução alinhada com o planejamento da obra.

O modelo BIM vinculado ao cronograma deve ser entregue para possibilitar a visualização federada e a evolução construtiva dos elementos ao longo do tempo. Recomenda-se utilizar gráficos de Gantt ou linhas de balanço para melhor compreensão do planejamento da obra.

A contratada deve apresentar e entregar o modelo no *software* nativo usado para o planejamento. Se necessário, deverá disponibilizar temporariamente uma

licença ao DNIT para visualização e análise da proposta.

Além disso, deve ser entregue um vídeo com a programação dos trabalhos de campo, demonstrando o processo construtivo conforme os níveis de detalhamento pré-definidos para o modelo. O vídeo deve estar no formato .MKV, com resolução Full HD (1920x1080), mostrando o modelo 3D e o Gantt das tarefas, com a inclusão da logomarca do DNIT conforme os Manuais de Gestão da Marca. É necessário realizar simulações do planejamento com marcos de datas programadas para as atividades em campo, incluindo elementos temporários como desvios, canteiro de obras e equipamentos de suporte, para avaliar a estratégia mais adequada para a execução dos trabalhos.

Em muitos contratos do DNIT, a empresa contratada é responsável tanto pela elaboração do projeto básico e/ou executivo quanto pela execução da obra. Nestes casos, ela tem liberdade para planejar a execução conforme sua análise e entendimento. Quando a contratação se limita aos projetos, o planejamento da obra servirá como base para a futura contratação da execução, permitindo à empresa contratada elaborar seu próprio planejamento com base nas informações fornecidas.

9.6. ESTIMATIVA DE CUSTOS

A estimativa de custos refere-se à inserção da variável custo na análise de modelos BIM. Pode ser utilizado desde fases mais iniciais do projeto, como nos estudos preliminares, ensaiando alternativas, possibilitando a análise do custo-benefício das soluções existentes, e evoluir à medida que o projeto é desenvolvido.

Para a realização de Modelos BIM de Projetos Básicos ou Executivos, os códigos devem ser exatamente o mesmo do insumo constante nas bases de dados referenciais, preferencialmente da base Sistema de Custos Referenciais de Obras (SICRO), para projetos de infraestrutura rodoviária. (Ex.: “Sinalização - o modelo é uma placa de sinalização de “PARE”. Cada item representado no modelo deverá ter especificado o código do SICRO: (M0789) - Conjunto de cantoneiras e parafusos galvanizados para fixação de placas; (M1591) Suporte polimérico ecológico maciço colapsível para placa de sinalização - D = 6,5 cm; (M1990) Placa de ancoragem para tirante de 160x160x16 mm; (M0156) Bloco de concreto de 19x19x39 cm; e assim por diante.

Para outras modalidades de projeto, ou caso não seja encontrado o serviço no banco de dados do SICRO, a contratada poderá utilizar o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) ou outras bases, indicando mês, ano e local de referência. A contratada poderá também, em caso de ausência do serviço em bases públicas, enviar a sua composição elaborada para avaliação e validação pelo DNIT, conforme IN 44/DNIT SEDE de 2021.

Os orçamentos deverão ser apresentados com quantitativos e serviços extraídos de forma automática ou parametrizada dos modelos (quando possível). Deverão ser entregues orçamentos compatíveis com as fases do projeto, com a EAP aprovada previamente pela fiscalização e Núcleo BIM. Os modelos BIM deverão possibilitar os levantamentos de quantitativos de materiais, componentes e serviços de construção vinculados à codificação estabelecida nesse Caderno de Requisitos Técnicos BIM.

A inserção da codificação em todos os elementos modelados deverá ser realizada, por meio de seus *property sets*, tanto para a fase de construção (conforme planejamento proposto pela empresa contratada), quanto em relação os códigos SICRO para elaboração do orçamento. Cada elemento modelado poderá, dependendo da fase do projeto, ter mais de um código para planejamento e orçamento, visto que, um elemento pode conter mais de um serviço a ser executado, ex.: em anteprojeto: "pilar de concreto" - código SICRO para forma: 3107997 - Formas de compensado resinado 10mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada + código SICRO; para aço: 407820 - Armação em aço CA-60 - fornecimento, preparo e colocação + código SICRO para concreto: 1107907 - concreto fck-40MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia extraída e brita produzida, dentre outros. Entende-se que em fases posteriores, com o detalhamento dos modelos, há uma diminuição do número de códigos a serem inseridos nos elementos, visto que elementos não modelados no anteprojeto, como ferragem, estarão detalhados nos projetos executivos.

A seguir, um exemplo das informações a serem inseridas nos modelos e/ou elementos na Tabela 5, Tabela 6, e Figura 9 e Figura 10.

Tabela 5 - Exemplo para Pilar de Concreto

Propriedade	Informação a ser inserida	Onde Inserir a Informação
Mês/Ano de Referência	07/2023	Projeto
Local	DF	Projeto
Código	3107997	Elemento
Base Referencial	SICRO	Elemento
Código	0407820	Elemento
Código	1107907	Elemento

Figura 9 - Inserção de informações nos *property sets* no elemento Pilar.

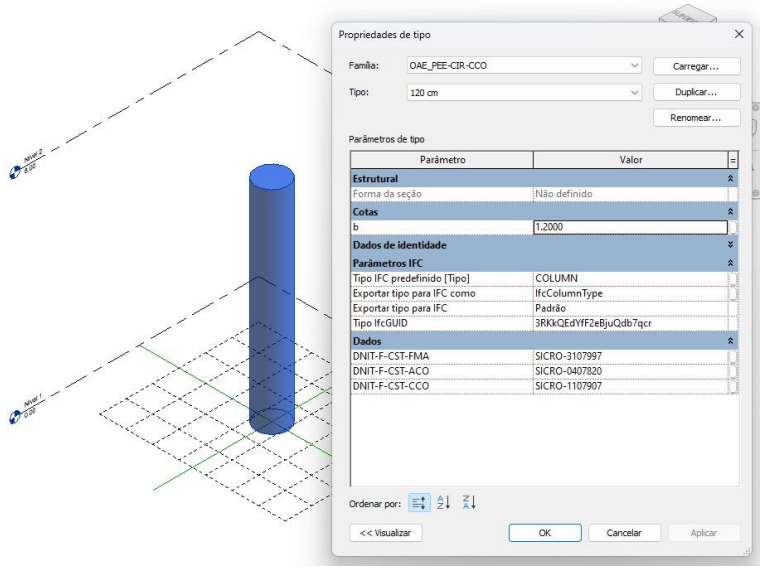
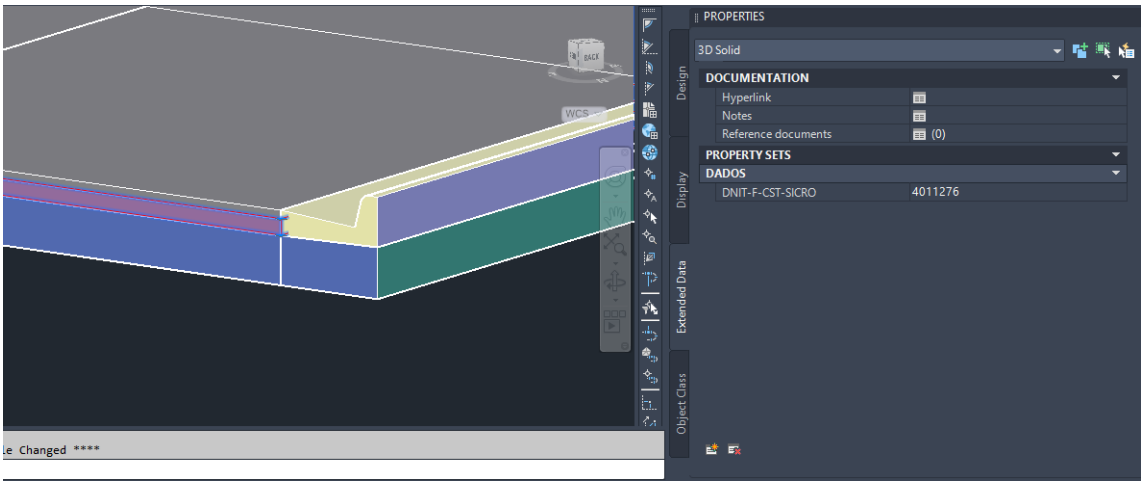


Tabela 6 - Exemplo para Base de um pavimento

Propriedade	Informação a ser inserida	Onde Inserir a Informação
Mês/Ano de Referência	07/2023	Projeto
Local	DF	Projeto
Código	4011276	Elemento
Base Referencial	SICRO	Elemento

Figura 10 - Inserção de informações nos *property sets* da base de um pavimento.



Abaixo foi apresentada um modelo na Tabela 7 com respectivos códigos, mês base e região, a qual representa a estrutura de um sistema hierárquico/ enumerativo de referência para a itemização, conforme uma Estrutura Analítica de Projetos – EAP, correspondente a uma planilha orçamentária. Cabe à contratada correlacionar os códigos aos correspondentes elementos/componentes no modelo.

Tabela 7 - Modelo de EAP para Infraestrutura Rodoviária.

Modelo Estrutura Analítica de Projeto Referencial					
Obra:					
Rodovia:				Mês Base:	
Trecho:				Município:	
Extensão:					
Item	Base	Código	Discriminação	Unidade	Quanti Dade
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.1	**ESTUDO E PROJETOS**				
1.1.1	Base Própria	-	Concepção de projeto de recuperação/ampliação/substituição de OAES	M²	
1.1.2	Base Própria	-	Elaboração de projeto básico e executivo de recuperação/ampliação/substituição de OAES	M²	
1.1.3	Base Própria	-	Produtos BIM	UND	
1.2	**MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS**				
1.2.1	Base Própria	-	Instalação de Canteiro de Obras	UND	
1.2.2	Base Própria	-	Manutenção de Canteiro de Obras e Equipamentos	MÊS	
1.2.3	Base Própria	-	Mobilização e Desmobilização de Pessoal e Equipamentos	UND	
1.2.4	Base Própria	-	Administração Local	UND	

2	**TERRAPLENAGEM**				
2.1	SICRO	4011276	Base ou sub-base de brita graduada com brita comercial	M³	
3	**DRENAGEM**				
3.1	SINAPI	89508	Tubo pvc, série r, água pluvial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ra m cr 17,81 mal de encaminhamento. Af_06/2022		
4	**PAVIMENTAÇÃO**				
4.1	**TABULEIRO**				
4.1.1	SICRO	4011464	Concreto asfáltico - faixa c - massa comercial	**T**	
5	**ESTRUTURA**				
5.1	**SUPERESTRUTURA**				
5.1.1	SICRO	2106235	Escoramento metálico com quadro tubular contraventado - capacidade de carga até 3,8 t/m² - quadro de 1,0 x 1,0 x 1,25 m - utilização de 50 vezes - fornecimento, instalação e retirada	M³	
5.2	**MESOESTRUTURA**				
5.2.1	SICRO	1107900	Concreto fck = 30 mpa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	M³	
5.3	**INFRAESTRUTURA**				
5.3.1	SICRO	4805753	ESCAVAÇÃO MANUAL EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA NA PROFUNDIDADE DE 3 A 4 M	M³	
6	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
6.1	**LAJE DE TRANSIÇÃO**				
6.1.1	SINAPI	92760	Armação de pilar ou viga de estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem. Af_06/2022	KG	
7	**SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA**				
7.1	**SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA PARA OAEs**				
7.1.1	SICRO	5213850	Operação de sinalização por bandeirola de tecido ou com placa metálica	H	
7.2	**DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA NOS ACESSOS**				
7.2.1	SICRO	5213572	Placa em aço - película iii + iii - fornecimento e implantação	M²	
8	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**				
8.1	SINAPI	100620	Poste de aço conico contínuo curvo simples, flangeado, h=9m, inclusive luminária, sem lâmpada - fornecimento e instalacao. Af_11/2019	UND	
9	**RECUPERAÇÃO AMBIENTAL**				
9.1	SICRO	4413905	Hidrossemeadura	M²	
9	**PAISAGISMO**				
9.1	SINAPI	98509	Plantio de arbusto ou cerca viva. Af_05/2018	UND	

O cronograma físico-financeiro deverá utilizar as informações de planejamento e orçamento, vinculando as prestações ou parcelas de pagamento referentes aos serviços da obra realizados nos prazos estipulados para cada etapa do empreendimento. A contratada deverá realizar a apresentação e entrega do orçamento e cronograma físico-financeiro no *software* nativo, utilizado para realizar a elaboração dos documentos e, se necessário, disponibilizará ao DNIT uma licença de uso, em caráter temporário, para a sua visualização, além dos arquivos exportados para o Excel ou MS Project, quando for o caso.

9.7. MANUAL DO USUÁRIO BIM

O Manual de Usuário BIM deverá ser desenvolvido pela contratada, com informações atualizadas do BEP e será um documento de consulta para a compreensão dos produtos BIM entregues, além de cumprir com o propósito de retenção e compartilhamento do conhecimento. O referido Manual deverá apresentar descrição sobre as configurações empregadas nos modelos BIM, de tal forma que seja possível:

- conhecer os parâmetros empregados;
- apresentar a configuração necessária para importação e exportação nos formatos nativos e não-proprietários (IFC, LandXML e outros);
- todas as demais particularidades para a correta visualização dos modelos, da documentação 2D e de seus dados vinculados.

Além disso, o referido Manual deverá ter uma seção específica com as "lições aprendidas", ou seja, com as situações de sucesso e as eventuais dificuldades atreladas ao desenvolvimento dos projetos segundo a metodologia BIM.

10

APÊNDICES

10. APÊNDICES

MODELOS DO PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP): Disponibilizado no site do BIM do DNIT, com a opção de preenchimento em documento formato .xlsx, que poderá ser baixado do site. A contratada deverá preencher o documento, de acordo com a tipologia de projeto, com o objetivo de atender os requisitos mínimos estabelecidos nesse caderno.

CHECKLIST DE ANÁLISE DOS MODELOS BIM: Para a realização da análise dos modelos BIM, elaborados e entregues pela contratada, o DNIT utilizará um *checklist* mínimo (Tabelas Tabela 8 - Checklist de Referência Documental e Tabela 9 - Checklist de Análise de Modelos BIM), apresentadas nos 10.1 e 10.2, para a conferência dos produtos entregues. Esse *checklist* será utilizado como referência, contudo, os produtos deverão atender a todos os requisitos BIM descritos nesse documento e no Edital convocatório.

NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIA (LOIN): Para orientar o trabalho dos projetistas e das empresas licitantes ou contratadas, o DNIT definiu os Requisitos de Informação do Projeto, vinculados ao ciclo de vida do ativo. Esses requisitos detalham as informações essenciais para a tomada de decisões estratégicas e operacionais ao longo das fases de projeto, obra, operação e manutenção. Para isso, o item 10.3 apresenta tabelas com informações referenciais para a definição do Nível de Informação Necessária (LOIN) em Obras de Arte Especiais (OAEs), Infraestrutura Rodoviária e Edificações.

Além disso, no item 10.3, são apresentadas tabelas referenciais para a definição do nível de informações a serem incorporadas nos modelos, abrangendo disciplinas e elementos. Essas tabelas estão organizadas de acordo com as fases de Anteprojeto, Projeto Básico, Projeto Executivo e *As-built*, aplicando-se a Obras de Arte Especiais (OAEs), Infraestrutura Rodoviária e Edificações.

INTERCÂMBIO DE INFORMAÇÕES: Para os Usos BIM obrigatórios, buscou-se estruturar as informações de INPUT e OUTPUT de forma orientada, garantindo uma sequência lógica para o intercâmbio de dados BIM. O item 10.4 apresenta tabelas que estabelecem os Requisitos Mínimos de Troca de Informação para os Usos BIM obrigatórios, a serem atendidos pela licitante ou contratada.

Essas tabelas detalham os aspectos gerenciais e técnicos da produção da informação do projeto para Obras de Arte Especiais (OAEs), Infraestrutura Rodoviária

e Edificações. Recomenda-se que os aspectos técnicos sejam suficientemente detalhados para atender ao PIR, proporcionando maior consistência e orientação nos requisitos de informação ao longo dos empreendimentos.

10.1. REFERÊNCIA DOCUMENTAL

Tabela 8 - Checklist de Referência Documental

Identificação do Relatório de Projeto	
Identificação da Revisão:	Data de Emissão:
Fase:	Disciplina / Projeto:
Responsável:	

Dados do Contrato	
Objeto:	
Jurisdição:	
Modalidade de Contratação:	
Edital:	Contrato:
Contratada:	Lote:

Localização do Projeto (Infraestrutura rodoviária)	
Rodovia/UF:	Extensão:
Trecho:	Subtrecho:

Localização do Projeto (Outros)	
Endereço:	Cidade / UF:

Documentos Entregues ao Dnit
Documentos Entregues:

10.2. VERIFICAÇÕES DE CONFORMIDADES BIM

Tabela 9 - Checklist de Análise de Modelos BIM

Verificações de Caráter Geral	Sim	Não	N/A*	Vol.	Pág.
1. O conteúdo apresentado compreende todo escopo previsto pelo TR e Caderno de Requisitos Técnicos BIM?					
2. Os Produtos BIM do projeto foram entregues conforme exigências do Caderno de Requisitos Técnicos BIM?					
Modelo Federado ou Integrado	Sim	Não	N/A*	Vol.	Pág.
3. Conferência das disciplinas do modelo federado ou integrado.					

4. Verificação do georreferenciamento do projeto.					
5. Verificação das informações inseridas nos elementos.					
6. Verificação das premissas das análises de interferências: tolerâncias, disciplinas consideradas, entre outros.					
7. Verificação do planejamento 4D.					
8. Verificação dos quantitativos dos itens da Curva A do Orçamento.					
Projetos Autorais	Sim	Não	N/A*	Vol.	Pág.
9. Verificação do georreferenciamento do projeto.					
10. Verificação das informações inseridas nos elementos.					
11. Organização de pranchas e tabelas de quantitativos do projeto.					
12. Verificação de referências externas em outros arquivos.					
Modelos OpenBIM	Sim	Não	N/A*	Vol.	Pág.
13. Verificação do georreferenciamento do projeto.					
14. Verificação das informações inseridas nos elementos.					
15. Verificação de referências externas em outros arquivos.					
Observações:					
Legenda: Vol. – Número do Volume do Relatório					
N/A – Não se aplica. *Quanto for usado o N/A é obrigatório justificar em Observações.					

Por fim, em anexo ao checklist deverá constar uma Declaração com o texto:

DECLARAÇÃO

Esse *checklist* confirma que os documentos apresentados guardam concordância com os padrões estabelecidos pelo DNIT para forma e conteúdo. Por meio de seu representante legal, declara que todos os campos deste *checklist* estão preenchidos corretamente.

Brasília, dd de mm de aaaa.

Eng. [nome_do(a)_engenheiro(a)]

CREA/CAU [número_de_registro_no_CREA/CAU]

Empresa nome

10.3. NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIA (LOIN)

As tabelas do LOIN são para consulta e apresentam as informações mínimas estabelecidas pelo DNIT. Para cada elemento do projeto, o LOIN classifica essas informações como obrigatórias (SIM – ‘S'), opcionais (OPCIONAL – ‘O') ou não obrigatórias (NÃO – ‘N'), variando conforme a fase do ciclo de vida do projeto.

10.3.1. LOIN – OAE

Tabela 10 - Nível de Informação Necessária para Obra de Arte Especial – OAE

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO/PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
1 - DADOS DO EMPREENDIMENTO	01.01	Informações gerais do empreendimento	Todos	Dados do Contrato	01.01.01	**Objeto**	Projeto de engenharia do Portal de Fiscalização Flutuante no Rio Purus, em Lábrea/AM	Informações inseridas nas PROPRIEDADES DO PROJETO e deverão constar na Folha de Rosto e Carimbo do projeto.
					01.01.02	**Modalidade de Contratação**	Concorrência	
					01.01.03	**Edital**	123/2020-00	
					01.01.04	**Contrato**	123/2020	
					01.01.05	**Contratada**	Empresa de Engenharia Ltda	
					01.01.06	**Lote**	4	
				Localização do Empreendimento	01.01.07	**Endereço**	Quadra 03, Lote A, St. de Autarquias Norte, Brasília - DF, 70040-902	
					01.01.08	**Rodovia/UF**	BR-319/AM	
					01.01.09	**Trecho**	Entr. BR-364/RO	
					01.01.10	**Segmento**	km 20 – km 30	
					01.01.11	**Subtrecho**	Entr. BR-421/RO	
					01.01.12	**Estaqueamento Inicial**	Ex: 1+00,00 m	
					01.01.13	**Estaqueamento Final**	Ex: 5+00,00 m	
				Responsáveis pelo Projeto	01.01.14	**Nome e Id. Conselho**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
				Entregas ao DNIT	01.01.15	**Número Sei do Termo de Referência - TR**	Processo SEI Nº: xxxxxxxx-xx/xx	
				LOIN	01.01.16	**Ciclo de Vida**	Projeto e/ou Obra e/ou Operação e Manutenção	
2 - PROJETO	02.01	Informações gerais do projeto (DNIT-A-Projeto)	Todos	Responsável Técnico	02.01.01	**Responsáveis pelo Projeto**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Inseridas na propriedade do modelo e nas pranchas
				Dados do Projeto	02.01.02	**Fase**	Projeto Executivo	Informações inseridas no nome do arquivo de projeto.
					02.01.03	**Disciplina**	Projeto de Pontes e Viadutos Rodoviários	
					02.01.04	**Identificação da Revisão**	R00	
				Classe de Agressividade	02.01.05	**Classe de Agressividade**	III - Forte	Notas acima do carimbo da primeira prancha.
				Carga	02.01.06	**Trem-tipo**	TB-45	
	02.02	Informações Geométricas do Elemento (DNIT-B-Geometria)	Todos	Dimensões dos Elementos	02.02.01	**Parâmetros de Cotas**	Comprimento, Largura, Altura, Espessura e etc.	Informações inseridas no ELEMENTO.

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO/PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
	02.03	Informações Gerais do Elemento (DNIT-C-Elemento)	Todos	Categorização do Elemento	02.03.01	**Categoria do Elemento**	Fundação Estrutural	Informações do ELEMENTO ou inseridas em suas propriedades.
				Nomenclatura	02.03.02	**Nome do elemento**	(DNIT - Elemento - Característica Geométrica - Fase) DNIT - Bloco de Coroamento - Retangular - Novo	
				Marcação do Elemento	02.03.03	**Marca do Elemento**	BCN - 01	
					02.03.04	**Separação do elemento**	Estaca em alinhamento planimétrico; Vértices da sapata	
				Quantitativos	02.03.05	**Quantificação nativa**	Volume, Limpeza, Escavação, Compactação, Demolição e etc.	
					02.03.06	**Quantificação parametrizada**	Taxa de Aço, Adensamento etc.	
				Material	02.03.07	**Nome do Material**	DNIT Concreto	
					02.03.08	**Propriedades Físicas**	Fck 30 Mpa	
				Classificação ou EOI	02.03.09	**Código Sicro ou Sinapi ou Novo**	Código: 5213402; Descrição: SICRO	
				OpenBIM	02.03.10	**IFC**	Código: IfcBeam; Descrição: Viga	
	02.04	Informações Geográficas e de Localização Espacial (DNIT-D-Localizacao)	Captura das Condições Existentes; Planejamento 4D; Projetos Autorais; Revisão de Modelos de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Referência do Projeto	02.04.01	**Sistema de Coordenadas**	Adicionado através de referência externa ou direto no projeto	Informações inseridas no Ponto Base do Projeto ou em local adequado de georreferenciamento.
					02.04.02	**Coordenadas do Ponto Base do Empreendimento**	Latitude e Longitude e adicionados ao Ponto Base	
					02.04.03	**Elevação**	Dados adicionado ao ponto base com altura do projeto	
					02.04.04	**Ângulo para o Norte Verdadeiro**	Dados adicionado ao ponto base com ângulo do Projeto	
					02.04.05	**Curva de Nível**	Aplicar em topografia	
					02.04.06	**Grid de Georreferência**	Dados Latitude e Longitude em Planta de Situação	
					02.04.07	**Régua de Altimetria em vista longitudinal**	Régua com dados de Altimetria	
				Referência do Elemento	02.04.08	**Coordenadas de pontos de interesse**	Coordenada geográfica dos elementos de fundação	Informações inseridas no elemento ou em local adequado de geolocalização
					02.04.09	**Altimetria do plano de referência**	Anotação da altura da face superior das fundações	
					02.04.10	**Estaqueamento inicial/pontual/final**	Ex: 1+00,00 m	
				Nomenclatura	02.04.11	**Nomenclatura do obstáculo transposto**	Rio Potengi, BR-353/XX	
	02.05	Informações para Planejamento de Obra	Estimativa de Custos; Planejamento 4D;	Responsável Técnico	02.05.01	**Planejamento da Obra**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações inseridas em propriedade do software de planejamento.

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO/PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
		(DNIT-E-Planejamento)	Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Especificações	02.05.02	**Fase do Projeto**	Fasear os elementos por existente e proposta	Informações inseridas nos documentos acessórios do projeto.
					02.05.03	**Pacotes de Atividades**	Escavação, Perfuração, ...	
					02.05.04	**Agrupamento de atividades**	Infraestruta, Mesoestrutura, Superestrutura...	
					02.05.05	**Priorização das Atividades**	Estacas> Bloco de Coroamento	
					02.05.06	**Método construtivo planejado**	Concreto Armado, Estrutura metálica, Estrutura mista, Concreto Protendido e etc.	
				Simulação com Modelo Federado	02.05.07	**Data ou Etapa de início da instalação ou execução do elemento**	xx/xx/xxxx ou Etapa 2	Informações inseridas nas propriedades do ELEMENTO.
					02.05.08	**Data ou Etapa da conclusão da instalação ou execução do elemento**	xx/xx/xxxx ou Etapa 3	
	02.06	Informações para Estimativa de Custos (DNIT-F-Custos)	Estimativa de Custos; Planejamento 4D; Revisão de Modelos de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Responsável Técnico	02.06.01	**Orçamento**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações inseridas na propriedade do *software* utilizado para Orçamentação.
				Tabela de Quantitativos	02.06.02	**Regras de quantificação**	Fôrma = área das faces	Informações apresentadas nos relatórios gerados pelo software utilizado para Orçamentação.
					02.06.03	**Quantitativos**	Concreto: volume = 15 m³	
				Custos	02.06.04	**Região da referência de custo utilizado**	UF	Informações inseridas nas propriedades do modelo.
					02.06.05	**Data Base do custo**	Mês e Ano	
3 - OBRA	03.01	Informações de Gestão da Obra (DNIT-G-Obra)	Captura das Condições Existentes; Estimativa de Custos; Planejamento 4D; Revisão de Modelos de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Responsável Técnico	03.01.01	**Gerenciamento da Obra**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações disponibilizadas nas propriedades do modelo e documentos derivados.
				Cronograma	03.01.02	**Atividades**	Armação, Pavimentação, sinalização, ...	Informações inseridas nas propriedades do modelo que será entregue ao final da obra (as built) e nos cronogramas iniciais, parciais e finais do empreendimento.
					03.01.03	**Priorização das Atividades**	Estacas> Bloco de Coroamento	
					03.01.04	**Equipes em atividade na obra/Produtividade**	Pré-moldado, in-loco e etc, içamento de viga, tubulão a céu aberto, tubulão a ar comprimido	
					03.01.05	**Metódo construtivo executado**	Concreto Armado, Estrutura metálica, Estrutura mista, Concreto Protendido e etc.	
				Gerenciamento da Obra	03.01.06	**Data ou fase de início da instalação ou execução de cada atividade ou equipamento**	Escavação iniciada 01/01/01	
					03.01.07	**Data ou fase da conclusão da instalação ou execução do elemento**	Aparelhos de apoio concluídos em 02/02/02	

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO/PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
				Modelagem as built das alterações realizadas na obra, de cada disciplina.	03.01.08	**Alterações durante a obra**	Projeto As built da Estrutura; da sinalização, ...	Informações inseridas nas propriedades do modelo (*as built*).
4 - OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	04.01	Informações para gestão de Ativos (DNIT-H-Ativos)	Gestão de Ativos	Modelo As built (todos os arquivos de todas as disciplinas contendo a modelagem e informações do as built)	04.01.01	**Informações gerais do Empreendimento**	Item 1.1 atualizado	Informações inseridas nas propriedades do modelo
					04.01.02	**Responsável pela obra**	Nome: José da Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
					04.01.03	**Responsáveis pelo As built**	Nome: José da Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
					04.01.04	**Data de Entrega do ativo**	01/01/2030	
					04.01.05	**Tipo de Ativo**	Ponte	
				Manual de Operação e Manutenção	04.01.06	**Vida útil**	Aparelho de apoio, vida útilo de 5 anos.	Informação inserida também na propriedade do elemento.
					04.01.07	**Data da Aquisição**	01/01/2030	
					04.01.08	**Início da garantia**	Data de início das garantias	
					04.01.09	**Fim da garantia**	Data do fim da garantia	
					04.01.10	**Marca/Fabricante**	Angare	Informação inserida nos documentos acessórios do modelo.
					04.01.11	**Modelo do Equipamento**	Apoio Neoprene Fretado 2x20x20cm	

Tabela 11 - LOIN do Elemento para Anteprojeto de OAE

ANTEPROJETO - OAE																			
LEGENDA		SIM	S			OPCIONAL	O						NÃO	N					
		1	2														3	4	
ELEMENTO		01.01	02.01	02.02	02.03					02.04			02.05		02.06		03.01	04.01	
INFRAESTRUTURA	ESTACA RAIZ CIRCULAR SIMPLES	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	ESTACA RAIZ CIRCULAR DUPLA	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	BLOCO DE COROAMENTO RETANGULAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	BLOCO DE COROAMENTO QUADRADO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	BLOCO DE COROAMENTO CIRCULAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	SAPATA ISOLADA RETANGULAR TRAPEZOIDAL	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
MESOESTRUTURA	PILAR ESTRUTURAL RETANGULAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	PILAR ESTRUTURAL QUADRADO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	PILAR ESTRUTURAL CIRCULAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	VIGA DE TRAVAMENTO RETANGULAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	CONSOLE PILAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	APARELHO DE APOIO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
SUPERESTRUTURA	VIGA TRANSVERSINA RETANGULAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	VIGA LONGARINA RETANGULAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	VIGA TRAVESSA RETANGULAR	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	TABULEIRO PONTE	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	TABULEIRO ALARGAMENTO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	PAVIMENTO PONTE C/ CAIMENTO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	PAVIMENTO PONTE S/ CAIMENTO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	PAVIMENTO CABECEIRA	N	N	O	O	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	BUZINOTE	N	N	O	O	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	JUNTA DE DILATAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	BARREIRA RÍGIDA	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	GUARDA CORPO METÁLICO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	GUARDA CORPO PRÉ-MOLDADO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	GUARDA-RODAS	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	BRITA COMPACTADA LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N
	CONCRETO MAGRO LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N		N	N	N

ANTEPROJETO - OAE																		
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N												
ELEMENTO		1	2													3	4	
		01.01	02.01	02.02	02.03					02.04		02.05		02.06		03.01	04.01	
ENCONTRO	MURO CORTINA	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N	N	N	N
	MURO ALA	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N	N	N	N
	CONSOLE LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N	N	N	N
SINALIZAÇÃO	FAIXA AMARELA DUPLA	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N	N	N	N
	FAIXA BRANCA DUPLA	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N	N	N	N
	FAIXA BRANCA SIMPLES	N	N	S	S	O	O	S	O	N	O	N	N	O	N	N	N	N
	TAXÃO BIDIRECIONAL	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
ARMAÇÃO	ARMADURA	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
ELEMENTOS TEMPORÁRIOS	FORMA	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	ESCORAMENTO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	VIA SECUNDÁRIA	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	VIA DE TRABALHO	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	ENSECADEIRA	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TEMPORÁRIA	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	MODELO ESQUEMÁTICO DAS SONDAGENS	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	CANTEIRO CENTRAL	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Tabela 11 - LOIN do Elemento para Projeto Básico de OAE

PROJETO BÁSICO - OAE																
LEGENDA	SIM	S			OPCIONAL	O					NÃO	N				
	ELEMENTO	**1**	**2**											**3**	**4**	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06	03.01	04.01	
		TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
INFRAESTRUTURA	ESTACA RAIZ CIRCULAR SIMPLES	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	ESTACA RAIZ CIRCULAR DUPLA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BLOCO DE COROAMENTO RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BLOCO DE COROAMENTO QUADRADO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BLOCO DE COROAMENTO CIRCULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	SAPATA ISOLADA RETANGULAR TRAPEZOIDAL	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO	N	N	S	s	O	S	N	s	N	N	S	N	N	N	O
MESOESTRUTURA	PILAR ESTRUTURAL RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PILAR ESTRUTURAL QUADRADO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PILAR ESTRUTURAL CIRCULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	VIGA DE TRAVAMENTO RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CONSOLE PILAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	APARELHO DE APOIO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
SUPERESTRUTURA	VIGA TRANSVERSINA RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	VIGA LONGARINA RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	VIGA TRAVESSA RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	TABULEIRO PONTE	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	TABULEIRO ALARGAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PAVIMENTO PONTE C/ CAIMENTO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PAVIMENTO PONTE S/ CAIMENTO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PAVIMENTO CABECEIRA	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	S	N	N	N	O
	BUZINOTE	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	S	N	N	N	O
	JUNTA DE DILATAÇÃO	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	S	N	N	N	O
	BARREIRA RÍGIDA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	GUARDA CORPO METÁLICO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	GUARDA CORPO PRÉ-MOLDADO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	GUARDA-RODAS	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BRITA COMPACTADA LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CONCRETO MAGRO LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O

PROJETO BÁSICO - OAE																
LEGENDA	SIM	S				OPCIONAL	O					NÃO	N			
ELEMENTO		**1**	**2**											**3**	**4**	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06	03.01	04.01	
		TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
ENCONTRO	MURO CORTINA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	MURO ALA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CONSOLE LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
SINALIZAÇÃO	FAIXA AMARELA DUPLA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	FAIXA BRANCA DUPLA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	FAIXA BRANCA SIMPLES	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	TAXÃO BIDIRECIONAL	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O
ARMAÇÃO	ARMADURA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
ELEMENTOS TEMPORÁRIOS	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	ESCORAMENTO	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O
	VIA SECUNDÁRIA	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O
	VIA DE TRABALHO	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O
	ENSECADEIRA	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TEMPORÁRIA	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O
	MODELO ESQUEMÁTICO DAS SONDAGENS	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O
	CANTEIRO CENTRAL	N	N	O	O	O	O	N	O	N	N	O	N	N	N	O

Tabela 12 - LOIN do Elemento para Projeto Executivo de OAE

PROJETO EXECUTIVO - OAE																
LEGENDA	SIM	S			OPCIONAL	O					NÃO	N				
ELEMENTO		1	2											3	4	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06	03.01	04.01	
		TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
INFRAESTRUTURA	ESTACA RAIZ CIRCULAR SIMPLES	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	ESTACA RAIZ CIRCULAR DUPLA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BLOCO DE COROAMENTO RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BLOCO DE COROAMENTO QUADRADO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BLOCO DE COROAMENTO CIRCULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	SAPATA ISOLADA RETANGULAR TRAPEZOIDAL	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
MESOESTRUTURA	PILAR ESTRUTURAL RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PILAR ESTRUTURAL QUADRADO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PILAR ESTRUTURAL CIRCULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	VIGA DE TRAVAMENTO RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CONSOLE PILAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	APARELHO DE APOIO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
SUPERESTRUTURA	VIGA TRANSVERSINA RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	VIGA LONGARINA RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	VIGA TRAVESSA RETANGULAR	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	TABULEIRO PONTE	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	TABULEIRO ALARGAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PAVIMENTO PONTE C/ CAIMENTO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PAVIMENTO PONTE S/ CAIMENTO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	PAVIMENTO CABECEIRA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BUZINOTE	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	JUNTA DE DILATAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BARREIRA RÍGIDA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	GUARDA CORPO METÁLICO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	GUARDA CORPO PRÉ-MOLDADO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	GUARDA-RODAS	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	BRITA COMPACTADA LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CONCRETO MAGRO LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
ENCONTRO	MURO CORTINA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	MURO ALA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CONSOLE LAJE DE TRANSIÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O

PROJETO EXECUTIVO - OAE																
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N										
ELEMENTO		1	2											3	4	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06	03.01	04.01	
		TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	TODOS OS NÍVEIS	TODOS OS NÍVEIS	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
SINALIZAÇÃO	FAIXA AMARELA DUPLA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	FAIXA BRANCA DUPLA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	FAIXA BRANCA SIMPLES	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	TAXÃO BIDIRECIONAL	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
ARMAÇÃO	ARMADURA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
ELEMENTOS TEMPORÁRIOS	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	ESCORAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	VIA SECUNDÁRIA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	VIA DE TRABALHO	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	ENSECADEIRA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TEMPORÁRIA	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	MODELO ESQUEMÁTICO DAS SONDAGENS	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O
	CANTEIRO CENTRAL	N	N	S	S	O	S	N	S	N	N	S	N	N	N	O

Tabela 13 - LOIN do Elemento para Obra e *As-Built* de OAE

CONSTRUÇÃO - OAE					
LEGENDA	SIM S	OPCIONAL O		NÃO N	
ELEMENTO		**OBRA**		**AS BUILT**	
		3		4	
		03.01		04.01	
		03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
INFRAESTRUTURA	ESTACA RAIZ CIRCULAR SIMPLES	N	S	N	S
	ESTACA RAIZ CIRCULAR DUPLA	N	S	N	S
	BLOCO DE COROAMENTO RETANGULAR	N	S	N	S
	BLOCO DE COROAMENTO QUADRADO	N	S	N	S
	BLOCO DE COROAMENTO CIRCULAR	N	S	N	S
	SAPATA ISOLADA RETANGULAR TRAPEZOIDAL	N	S	N	S
	CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO	N	S	N	S
MESOESTRUTURA	PILAR ESTRUTURAL RETANGULAR	N	S	N	S
	PILAR ESTRUTURAL QUADRADO	N	S	N	S
	PILAR ESTRUTURAL CIRCULAR	N	S	N	S
	VIGA DE TRAVAMENTO RETANGULAR	N	S	N	S
	CONSOLE PILAR	N	S	N	S
	APARELHO DE APOIO	N	S	N	S
SUPERESTRUTURA	VIGA TRANSVERSINA RETANGULAR	N	S	N	S
	VIGA LONGARINA RETANGULAR	N	S	N	S
	VIGA TRAVESSA RETANGULAR	N	S	N	S
	TABULEIRO PONTE	N	S	N	S
	TABULEIRO ALARGAMENTO	N	S	N	S
	LAJE DE TRANSIÇÃO	N	S	N	S
	PAVIMENTO PONTE C/ CAIMENTO	N	S	N	S
	PAVIMENTO PONTE S/ CAIMENTO	N	S	N	S
	PAVIMENTO CABECEIRA	N	S	N	S
	BUZINOTE	N	S	N	S
	JUNTA DE DILATAÇÃO	N	S	N	S
	BARREIRA RÍGIDA	N	S	N	S
	GUARDA CORPO METÁLICO	N	S	N	S
	GUARDA CORPO PRÉ-MOLDADO	N	S	N	S
	GUARDA-RODAS	N	S	N	S
	BRITA COMPACTADA LAJE DE TRANSIÇÃO	N	S	N	S
	CONCRETO MAGRO LAJE DE TRANSIÇÃO	N	S	N	S

CONSTRUÇÃO - OAE					
LEGENDA	SIM S	OPCIONAL O		NÃO N	
ELEMENTO		**OBRA**		**AS BUILT**	
		3		4	
		03.01		04.01	
		03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
ENCONTRO	MURO CORTINA	N	S	N	S
	MURO ALA	N	S	N	S
	CONSOLE LAJE DE TRANSIÇÃO	N	S	N	S
SINALIZAÇÃO	FAIXA AMARELA DUPLA	N	S	N	S
	FAIXA BRANCA DUPLA	N	S	N	S
	FAIXA BRANCA SIMPLES	N	S	N	S
	TAXÃO BIDIRECIONAL	N	S	N	S
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	N	S	N	S
ARMAÇÃO	ARMADURA	N	S	N	S
ELEMENTOS TEMPORÁRIOS	FORMA	N	S	N	S
	ESCORAMENTO	N	S	N	S
	VIA SECUNDÁRIA	N	S	N	S
	VIA DE TRABALHO	N	S	N	S
	ENSECADEIRA	N	S	N	S
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL TEMPORÁRIA	N	S	N	S
	MODELO ESQUEMÁTICO DAS SONDAGENS	N	S	N	S
	CANTEIRO CENTRAL	N	S	N	S

10.3.2. LOIN – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

Tabela 14 - Nível de Informação Necessária para Infraestrutura Rodoviária

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO / PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
1 - DADOS DO EMPREENDIMENTO	01.01	Informações gerais do empreendimento	Todos	Dados do Contrato	01.01.04	**Objeto**	Implantação de Rodovia	Informações inseridas nas InformaçõesDO PROJETO e deverão constar na Folha de Rosto e Carimbo do projeto.
					01.01.05	**Modalidade de Contratação**	Técnica e Preço	
					01.01.06	**Edital**	123/XXXX-XX	
					01.01.07	**Contrato**	123/XXXX	
					01.01.08	**Contratada**	Empresa de Engenharia Ltda	
					01.01.09	**Lote**	4	
				Localização do-Empreendimento	01.01.07	**Endereço**	Quadra 03, Lote A, St. de Autarquias Norte, Brasília - DF, 70040-902	
					01.01.08	**Rodovia/UF**	BR-319/AM	
					01.01.09	**Trecho**	Entr. BR-364/RO	
					01.01.10	**Segmento**	km 20 – km 30	
					01.01.11	**Subtrecho**	Entr. BR-421/RO	
					01.01.12	**Estaqueamento Inicial**	Ex: 1+00,00 m	
					01.01.13	**Estaqueamento Final**	Ex: 5+00,00 m	
				Responsáveis pelo Projeto	01.01.10	**Nome e Id. Conselho**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
				Entregas ao DNIT	01.01.12	**Número Sei do Termo de Referência - TR**	Processo SEI Nº: xxxxxxxx-xx/xx	
				LOIN	01.01.16	**Ciclo de Vida**	Projeto e/ou Obra e/ou Operação e Manutenção	
2. PROJETO	02.01	Informações gerais do projeto (DNIT-A-Projeto)	Todos	Responsável Técnico	02.01.01	**Responsáveis pelo Projeto**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informação inseridas na propriedade do modelo e nas pranchas
				Dados do Projeto	02.01.02	**Fase**	Projeto Executivo	Informações inseridas no nome do arquivo de projeto
					02.01.03	**Disciplina**	Projeto de Geometria	
					02.01.04	**Identificação da Revisão**	R00	
				Classe de Agressividade	02.01.05	**Classe de Agressividade**	III - Forte	
				Carga	02.01.06	**Trem-tipo**	TB-45	
	02.02	Informações Geométricas do Elemento (DNIT-B-Geometria)	Todos	Dimensões dos Elementos	02.02.01	**Parâmetros de Cotas**	Comprimento, Largura, Altura, Espessura, Esconsidade, Distância em Relação ao Eixo, Estaqueamento Inicial e Final e etc.	Informação extraída dos modelos e apresentada nas Tabelas de Quantitativos.

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO / PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
	02.03	Informações Gerais do Elemento (DNIT-C-Elemento)	Todos	Categorização dos Elementos	02.03.01	**Categoria do Elemento**	Sarjeta	
				Nomenclatura	02.03.02	**Nome do Elemento**	(DNIT - Disciplina - Elemento - Característica Geométrica ou Material) DNIT - PAV - Base - BGS DNIT - DRE - Bueiro - BSTC DN 1200 mm	
				Marcação do Elemento	02.03.03	**Marca do Elemento**	ST-1 (sondagem a trado de número 1)	
					02.03.04	**Separação do elemento**	O Tick com informaçao de estaca em alinamento planimétrico.	
				Quantitativos	02.03.05	**Quantificação Nativa**	Surface Comparison de Volume, Limpeza, Escavação, Compactação, Demolição e etc.	
					02.03.06	**Quantificação Parametrizada**	Volume, Limpeza, Escavação, Compactação, Demolição e etc.	
				Material	02.03.07	**Nome do Material**	Brita Graduada Simples	
					02.03.08	**Propriedades Físicas**	Inserir quando aplicado e/ou solicitado pelo fiscal do projeto. Ex: Resistência, abrasão, índice de forma, etc.	
				Classificação ou EOI	02.03.09	**Código Sicro ou Sinapi ou Novo**	Código: 5213831 Descrição Descrição: SICRO	
				OpenBIM	02.03.10	**IFC**	Classe: IfcCourse Descrição: Base de Pavimento	
	02.04	Informações Geográficas e de Localização Espacial do Projeto (DNIT-D-Localizacao)	Captura das Condições Existentes; Planejamento 4D; Projetos Autorais; Revisão de Modelos de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Referência do Projeto	02.04.01	**Sistema de Coordenadas**	Adicionado através de referência externa ou direto no projeto	Informações inseridas no Ponto Base do PROJETO ou em local adequado de georreferenciamento.
					02.04.02	**Coordenadas do Ponto Base do empreendimento**	Latitude e Longitude e adicionados ao Ponto Base	
					02.04.03	**Elevação**	Dados adicionado ao ponto base com altura do projeto	
					02.04.04	**Ângulo para o Norte Verdadeiro**	Dados adicionado ao ponto base com ângulo do Projeto	
					02.04.05	**Curva de Nível**	Aplicar em estilo de surface.	
					02.04.06	**Grid de Georreferência**	Dados Latitude e Longitude em Planta de Situação	
					02.04.07	**Régua de Altimetria em vista longitudinal**	Régua com dados de Altimetria	
				Referência do Elemento	02.04.08	**Coordenadas de pontos de interesse**	Ex: SIRGAS 2000 UTM 23S - Latitude 15º46'48" S / Longitude 47º55'45"	Informações inseridas no elemento ou em local adequado de geolocalização
					02.04.09	**Altimetria do plano de referência**	1+00,00 m	
					02.04.10	**Estaqueamento inicial/pontual/final**	5+00,00 m	
				Nomenclatura	02.04.11	**Nomenclatura do obstáculo transposto**	Rio Potengi, BR-353/XX	

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO / PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
	02.05	Informações para Planejamento de Obra (DNIT-E-Planejamento)	Estimativa de Custos; Planejamento 4D; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Responsável Técnico	02.05.01	**Planejamento da Obra**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações inseridas em propriedade do software de planejamento.
				Especificações	02.05.02	**Fase do Projeto**	Fasear os elementos por existente e proposta	Informações inseridas no ELEMENTO e / ou nos sólidos do ELEMENTO. Indicar a referência da tabela externa nas Informaçõesdo ELEMENTO, podendo indicar o processo SEI ou endereço eletrônico onde o arquivo está armazenado.
					02.05.03	**Pacote de Atividades**	Substituição e solo mole. Reconstituição de talude.	
					02.05.04	**Agrupamento de atividades**	Infraestruta, Mesoestrutura, Superestrutura...	
					02.05.05	**Priorização das Atividades**	Pintura > Assentamento de pastilhas	
					02.05.06	**Metódo Construtivo**	Convencional conforme IPR 742	
				Simulação com Modelo Federado	02.05.07	**Data ou Etapa de início da instalação ou execução do elemento**	xx/xx/xxxx ou Etapa 2	Informações inseridas nas propriedades do ELEMENTO.
					02.05.08	**Data ou Etapa da conclusão da instalação ou execução do elemento**	xx/xx/xxxx ou Etapa 3	
	02.06	Informações para Estimativa de Custos (DNIT-F-Custos)	Estimativa de Custos; Planejamento 4D; Revisão de Modelos de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Responsável Técnico	02.06.01	**Orçamento**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações inseridas nas propriedades do modelo.
				Tabela de Quantitativos	02.06.02	**Regras de quantificação**	Empolamento	Informações apresentadas nos relatórios gerados pelo software utilizado para Orçamentação.
					02.06.03	**Quantitativos**	Ex: Volume de corpo de aterro	
				Tabela Orçamentária	02.06.04	**Região da referência de custo utilizado**	UF	Informações inseridas em propriedade do modelo.
					02.06.05	**Data Base do custo**	Mês e Ano	
3. OBRA	03.01	Informações de Gestão da Obra (DNIT-G-Obra)	Captura das Condições Existentes; Estimativa de Custos; Planejamento 4D; Revisão de Modelos	Responsável Técnico	03.01.01	**Gerenciamento da Obra**	Nome: José da Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações inseridas no Cronograma Físico-Financeiro da Obra.
				Cronograma	03.01.02	**Atividades**	Cronograma físico - financeiro, Diagrama de Gantt, Linha de Base e etc	Informações inseridas na propriedade do software utilizado
					03.01.03	**Priorização das Atividades**	Faseamento da construção	

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO / PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
			de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos		03.01.04	**Equipes em atividade na obra/Produtividade**	Construção de BSTC km 11, Substituição de solo mole km 17	para Planejamento.
					03.01.05	**Metódo construtivo executado**	Convencional conforme IPR 742	
				Gerenciamento de Obra	03.01.06	**Data ou Etapa de início da Instalação ou Execução do Elemento**	xx/xx/xxxx ou Etapa 2	
					03.01.07	**Data ou etapa de conclusão da Instalação ou Execução do Elemento**	xx/xx/xxxx ou Etapa 3	
				Modelagem *as built* das alterações realizadas na obra, de cada disciplina.	03.01.08	**Alterações ocorridas durante a obra**	Projeto As built	Informação inseridas no arquivo, nas Informações DO PROJETO e dos ELEMENTOS.
4. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	04.01	Informações para gestão de Ativos (DNIT-H-Ativos)	Gestão de Ativos	Modelo As built (todos os arquivos de todas as disciplinas contendo a modelagem e informações do as built).	04.01.01	**Informações gerais do empreendimento**	Item 1.1	Informações inseridas nas InformaçõesDO PROJETO.
					04.01.02	**Responsável pela obra**	Nome: José da Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
					04.01.03	**Responsáveis pelo As built**	Nome: José da Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
					04.01.04	**Data de Entrega do Ativo**	01/01/2030	
					04.01.05	**Tipo de Ativo**	BR-XXX/UF	
				Manual de Operação e Manutenção	04.01.06	**Vida útil**	Aparelho de apoio, vida útilo de 5 anos.	Informação inseridas no arquivo, nas InformaçõesDO PROJETO e dos ELEMENTOS.
					04.01.07	**Data da Aquisição**	01/01/2030	
					04.01.08	**Início da garantia**	Data de início das garantias	
					04.01.09	**Fim da garantia**	Data do fim da garantia	
					04.01.10	**Marca/Fabricante**	Buzinote de Tubo PVC Soldável TIGRE	Informação inserida nos documentos acessórios do modelo.
					04.01.11	**Modelo do equipamento**	Ar condicionado T1000	

Tabela 15 - LOIN do Elemento para Anteprojeto de Infraestrutura Rodoviária

ANTEPROJETO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																						
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N																
ELEMENTO		1	2																	3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03							02.04								03.01		04.01	
		01.01.01 A 01.01.16	02.01.01 A 02.01.06	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
ESTUDO TOPOGRÁFICO	CERCAS, DEFENSAS, MUROS EXISTENTES	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	DEFENSAS E BARREIRAS EXISTENTES	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	DRENAGEM EXISTENTE: BUEIROS, VALETAS ETC	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	EDIFICAÇÕES EXISTENTES	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	ESTRADAS E CALÇADAS EXISTENTES	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	ILUMINAÇÃO EXISTENTE: POSTES ETC	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	INTERFERÊNCIAS: ÁGUA, ESGOTO, GÁS ETC	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT)	N	N	S	S	S	S	O	O	O	O	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N
	OBRA DE ARTE ESPECIAL EXISTENTE	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	PASSAGEM DE FAUNA EXISTENTE	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL EXISTENTE	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	VEGETAÇÃO EXISTENTE	N	N	S	S	S	S	O	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
ESTUDO TRAÇADO	ALINHAMENTO	N	N	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	CORREDOR	N	N	S	S	S	O	O	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
GEOMETRIA	ALINHAMENTO	N	N	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	CORREDOR	N	N	S	S	S	S	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	SUPERFÍCIE DE TOPO PROJETADA	N	N	S	S	S	O	O	O	O	O	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N

ANTEPROJETO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																					
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N															
ELEMENTO		1	2																3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03							02.04							03.01		04.01	
		01.01.01 A 01.01.16	02.01.01 A 02.01.06	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
PAVIMENTAÇÃO	IMAGENS AÉREAS	N	N	S	S	S	N	N	O	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	ARQUIVOS SHP	N	N	S	S	S	S	O	O	O	O	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	MATERIAIS DE 1A, 2A E 3A CATEGORIAS	N	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	SONDAGENS E ENSAIOS DE CAMPO	N	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N
	CAMADAS DO PAVIMENTO	N	N	S	S	O	S	S	O	S	S	S	N	N	N	S	O	N	N	N	N
TERRAPLENAGEM	IMAGENS AÉREAS	N	N	S	S	S	N	N	O	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	MATERIAIS DE 1A, 2A E 3A CATEGORIAS	N	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	SONDAGENS E ENSAIOS DE CAMPO	N	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N
	SUPERFÍCIE ESCALONAMENTO PROJETADA	N	N	S	S	S	O	O	O	O	O	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N
	SUPERFÍCIE REBAIXO PROJETADA	N	N	S	S	S	O	O	O	O	O	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N
DRENAGEM	ARQUIVOS SHP	N	N	N	S	N	S	S	S	N	O	S	N	N	O	O	O	N	N	N	N
	SUPERFÍCIE DE BATIMETRIA	N	N	S	S	S	S	O	O	O	O	S	N	N	O	O	O	N	N	N	N
	BUEIROS E GALERIAS	N	N	S	S	S	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	CAIXAS	N	N	S	S	S	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	DESCIDAS D'ÁGUA	N	N	S	S	S	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	DISSIPADORES	N	N	O	S	S	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	MEIO-FIO E SARJETA	N	N	O	S	O	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	VALETAS	N	N	O	S	O	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	DEFENSAS E BARREIRAS	N	N	S	S	O	O	O	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	N	N	S	S	N	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	SINALIZAÇÃO VERTICAL	N	N	S	S	S	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	TACHAS	N	N	O	S	O	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
ILUMINAÇÃO	POSTES PROJETADOS	N	N	O	S	S	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N

ANTEPROJETO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																					
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N															
ELEMENTO		1	2																3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03							02.04						03.01		04.01	
		01.01.01 A 01.01.16	02.01.01 A 02.01.06	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
DESAPROPRIAÇÃO	FAIXA DE DOMÍNIO EXISTENTE	N	N	S	S	O	O	N	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	FAIXA DE DOMÍNIO PROJETADA	N	N	O	S	O	O	N	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
OBRAS COMPLEMENTARES	CERCAS	N	N	O	S	O	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	HIDROSSEMEADURA	N	N	O	S	O	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	PASSAGEM DE FAUNA	N	N	S	S	S	O	S	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N
	VEGETAÇÃO	N	N	O	S	O	O	O	O	O	O	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N

Tabela 16 - LOIN do Elemento para Projeto Básico de Infraestrutura Rodoviária

PROJETO BÁSICO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																											
LEGENDA	SIM	S					OPCIONAL	O							NÃO	N											
ELEMENTO		1	2																						3		4	
		01.01	02.01			02.02	02.03							02.04						02.05		02.06	03.01		04.01	
		01.01.01 A 01.01.16	02.01.01 A 02.01.04	02.01.05	02.01.06	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
ESTUDO TOPOGRÁFICO	CERCAS, DEFENSAS, MUROS EXISTENTES	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	DEFENSAS E BARREIRAS EXISTENTES	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	DRENAGEM EXISTENTE: BUEIROS, VALETAS ETC	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	EDIFICAÇÕES EXISTENTES	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	ESTRADAS E CALÇADAS EXISTENTES	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	ILUMINAÇÃO EXISTENTE: POSTES ETC	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	INTERFERÊNCIAS: ÁGUA, ESGOTO, GÁS ETC	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT)	N	S	N	N	N	S	S	S	S	S	O	S	S	N	S	N	S	N	N	S	O	N	O	N	O
	OBRA DE ARTE ESPECIAL EXISTENTE	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	PASSAGEM DE FAUNA EXISTENTE	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL EXISTENTE	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	VEGETAÇÃO EXISTENTE	N	S	N	N	S	S	S	S	O	S	O	S	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
GEOMETRIA	ALINHAMENTO	N	S	N	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N	N	S	S	O	S	O	N	S	S	S	N
	CORREDOR	N	S	N	S	S	S	S	S	S	O	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	O	O	N	O
	SUPERFÍCIE DE TOPO PROJETADA	N	S	N	S	N	S	S	S	S	O	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
PAVIMENTAÇÃO	IMAGENS AÉREAS	N	S	N	N	S	S	S	N	N	O	N	N	S	N	N	N	S	O	N	S	N	N	N	N	N
	ARQUIVOS SHP	N	S	N	N	S	S	S	S	S	O	N	S	S	O	O	S	S	O	N	N	N	N	N	N	N
	MATERIAIS DE 1A, 2A E 3A CATEGORIAS	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SONDAGENS E ENSAIOS DE CAMPO	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	CAMADAS DO PAVIMENTO	N	S	N	S	S	S	O	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	O	N	S	S	S	S	N	O

PROJETO BÁSICO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																											
LEGENDA	SIM	S					OPCIONAL	O						NÃO	N												
ELEMENTO		1	2																						3		4	
		01.01	02.01			02.02	02.03							02.04							02.05		02.06	03.01		04.01	
		01.01.01 A 01.01.16	02.01.01 A 02.01.04	02.01.05	02.01.06	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
TERRAPLENAGEM	IMAGENS AÉREAS	N	S	N	N	S	S	S	N	N	O	N	N	S	N	N	N	S	O	N	S	N	N	N	N	N
	MATERIAIS DE 1A, 2A E 3A CATEGORIAS	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SONDAGENS E ENSAIOS DE CAMPO	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SUPERFÍCIE ESCALONAMENTO PROJETADA	N	S	N	S	N	S	S	S	S	O	S	S	S	N	S	N	S	N	N	O	S	N	O	N	O
	SUPERFÍCIE REBAIXO PROJETADA	N	S	N	S	N	S	S	S	S	O	S	S	S	N	S	N	S	N	N	O	S	N	O	N	O
DRENAGEM	ARQUIVOS SHP	N	S	N	N	N	S	N	S	S	S	N	O	S	N	N	O	O	O	N	N	N	N	N	N	N
	SUPERFÍCIE DE BATIMETRIA	N	S	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	S	N	S	N	O	S	N	N	N	N	N	N	N
	BUEIROS E GALERIAS	N	S	O	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	CAIXAS	N	S	O	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	DESCIDAS D'ÁGUA	N	S	O	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	DISSIPADORES	N	S	O	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	MEIO-FIO E SARJETA	N	S	O	N	S	S	O	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	VALETAS	N	S	O	N	S	S	O	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	DEFENSAS E BARREIRAS	N	S	N	S	S	S	O	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	N	S	N	S	S	S	N	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	SINALIZAÇÃO VERTICAL	N	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	TACHAS	N	S	N	S	S	S	O	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
ILUMINAÇÃO	POSTES PROJETADOS	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
DESAPROPRIAÇÃO	FAIXA DE DOMÍNIO EXISTENTE	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	FAIXA DE DOMÍNIO PROJETADA	N	S	N	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O

PROJETO BÁSICO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																											
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N																					
ELEMENTO		1	2																						3		4	
		01.01	02.01			02.02	02.03							02.04						02.05		02.06	03.01		04.01	
		01.01.01 A 01.01.16	02.01.01 A 02.01.04	02.01.05	02.01.06	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
OBRAS COMPLEMENTARES	CERCAS	N	S	O	N	S	S	O	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	HIDROSSEMEADURA	N	S	O	N	S	S	O	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	PASSAGEM DE FAUNA	N	S	O	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O
	VEGETAÇÃO	N	S	O	N	S	S	O	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	O	S	N	S	N	O

Tabela 17 - LOIN do Elemento para Projeto Executivo de Infraestrutura Rodoviária

PROJETO EXECUTIVO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																								
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N																		
ELEMENTO		1	2																		3		4	
		01.01	02.02	02.03							02.04							02.05		02.06	03.01		04.01	
		01.01.01 A 01.01.16	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
ESTUDO TOPOGRÁFICO	CERCAS, DEFENSAS, MUROS EXISTENTES	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	DEFENSAS E BARREIRAS EXISTENTES	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	DRENAGEM EXISTENTE: BUEIROS, VALETAS ETC	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	EDIFICAÇÕES EXISTENTES	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	ESTRADAS E CALÇADAS EXISTENTES	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	ILUMINAÇÃO EXISTENTE: POSTES ETC	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	INTERFERÊNCIAS: ÁGUA, ESGOTO, GÁS ETC	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT)	N	N	S	S	S	S	S	S	O	S	N	S	N	S	N	N	S	O	N	O	N	O
	OBRA DE ARTE ESPECIAL EXISTENTE	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	PASSAGEM DE FAUNA EXISTENTE	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL EXISTENTE	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
	VEGETAÇÃO EXISTENTE	N	S	S	S	S	S	S	S	O	S	N	N	N	S	N	N	N	O	N	O	N	O
GEOMETRIA	ALINHAMENTO	N	S	S	S	N	N	N	N	S	S	N	N	N	S	O	S	O	N	S	S	S	N
	CORREDOR	N	S	S	S	S	S	O	S	S	S	N	N	N	S	N	S	S	S	S	S	N	O
	SUPERFÍCIE DE TOPO PROJETADA	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O

PROJETO EXECUTIVO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																								
LEGENDA	SIM	S					OPCIONAL	O								NÃO	N							
ELEMENTO		1	2																			3		4	
		01.01	02.02	02.03							02.04							02.05		02.06	03.01		04.01	
		01.01.01 A 01.01.16	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
PAVIMENTAÇÃO	IMAGENS AÉREAS	N	S	S	S	N	N	O	N	N	S	N	N	N	S	O	N	S	N	N	N	N	N	N
	ARQUIVOS SHP	N	S	S	S	S	S	O	N	S	S	O	O	S	S	O	N	N	N	N	N	N	N	N
	MATERIAIS DE 1A, 2A E 3A CATEGORIAS	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SONDAGENS E ENSAIOS DE CAMPO	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	CAMADAS DO PAVIMENTO	N	S	S	O	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	O	N	S	S	S	S	N	O
TERRAPLENAGEM	IMAGENS AÉREAS	N	S	S	S	N	N	O	N	N	S	N	N	N	S	O	N	S	N	N	N	N	N	N
	MATERIAIS DE 1A, 2A E 3A CATEGORIAS	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SONDAGENS E ENSAIOS DE CAMPO	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SUPERFÍCIE ESCALONAMENTO PROJETADA	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SUPERFÍCIE REBAIXO PROJETADA	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
DRENAGEM	ARQUIVOS SHP	N	N	S	N	S	S	S	N	O	S	N	N	O	O	O	N	N	N	N	N	N	N	N
	SUPERFÍCIE DE BATIMETRIA	N	N	S	S	N	N	N	N	S	S	N	S	N	O	S	N	N	N	N	N	N	N	N
	BUEIROS E GALERIAS	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	CAIXAS	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	DESCIDAS D'ÁGUA	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	DISSIPADORES	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	MEIO-FIO E SARJETA	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	VALETAS	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O

PROJETO EXECUTIVO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA																								
LEGENDA		SIM	S					OPCIONAL	O							NÃO	N							
ELEMENTO			1	2																	3		4	
			01.01	02.02	02.03						02.04						02.05		02.06	03.01		04.01	
			01.01.01 A 01.01.16	02.02.01	02.03.01 A 02.03.02	02.03.03 A 02.03.04	02.03.05 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08	02.03.09	02.03.10	02.04.01	02.04.02 A 02.04.04	02.04.05	02.04.06 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.10	02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	DEFENSAS E BARREIRAS		N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		N	S	S	N	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	SINALIZAÇÃO VERTICAL		N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	TACHAS		N	S	S	O	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
ILUMINAÇÃO	POSTES PROJETADOS		N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
DESAPROPRIAÇÃO	FAIXA DE DOMÍNIO EXISTENTE		N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	FAIXA DE DOMÍNIO PROJETADA		N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
OBRAS COMPLEMENTARES	CERCAS		N	S	S	O	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	HIDROSSEMEADURA		N	S	S	O	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	PASSAGEM DE FAUNA		N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O
	VEGETAÇÃO		N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S	N	O

Tabela 18 - LOIN do Elemento para Obra e As-Built de Infraestrutura Rodoviária

CONSTRUÇÃO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA						
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N
ELEMENTO		OBRA		AS BUILT		
		3		4		
		03.01		04.01		
		03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11	
ESTUDO TOPOGRÁFICO	CERCAS, DEFENSAS, MUROS EXISTENTES	N	O	N	S	
	DEFENSAS E BARREIRAS EXISTENTES	N	O	N	S	
	DRENAGEM EXISTENTE: BUEIROS, VALETAS ETC	N	O	N	S	
	EDIFICAÇÕES EXISTENTES	N	O	N	S	
	ESTRADAS E CALÇADAS EXISTENTES	N	O	N	S	
	ILUMINAÇÃO EXISTENTE: POSTES ETC	N	O	N	S	
	INTERFERÊNCIAS: ÁGUA, ESGOTO, GÁS ETC	N	O	N	S	
	MODELO DIGITAL DE TERRENO (MDT)	N	O	N	S	
	OBRA DE ARTE ESPECIAL EXISTENTE	N	O	N	S	
	PASSAGEM DE FAUNA EXISTENTE	N	O	N	S	
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL EXISTENTE	N	O	N	S	
	VEGETAÇÃO EXISTENTE	N	O	N	S	
GEOMETRIA	ALINHAMENTO	S	S	S	S	
	CORREDOR	S	S	N	S	
	SUPERFÍCIE DE TOPO PROJETADA	N	S	N	S	
PAVIMENTAÇÃO	IMAGENS AÉREAS	N	N	N	N	
	ARQUIVOS SHP	N	N	N	N	
	MATERIAIS DE 1A, 2A E 3A CATEGORIAS	N	S	N	S	
	SONDAGENS E ENSAIOS DE CAMPO	N	S	N	S	
	CAMADAS DO PAVIMENTO	S	S	S	S	
TERRAPLENAGEM	IMAGENS AÉREAS	N	N	N	N	
	MATERIAIS DE 1A, 2A E 3A CATEGORIAS	N	S	N	S	
	SONDAGENS E ENSAIOS DE CAMPO	N	S	N	S	
	SUPERFÍCIE ESCALONAMENTO PROJETADA	N	S	N	S	
	SUPERFÍCIE REBAIXO PROJETADA	N	S	N	S	
DRENAGEM	ARQUIVOS SHP	N	N	N	N	
	SUPERFÍCIE DE BATIMETRIA	N	N	N	N	
	BUEIROS E GALERIAS	N	S	N	S	
	CAIXAS	N	S	N	S	
	DESCIDAS D'ÁGUA	N	S	N	S	
	DISSIPADORES	N	S	N	S	
	MEIO-FIO E SARJETA	N	S	N	S	
	VALETAS	N	S	N	S	
SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	DEFENSAS E BARREIRAS	N	S	N	S	
	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	N	S	N	S	
	SINALIZAÇÃO VERTICAL	N	S	N	S	

CONSTRUÇÃO – INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA							
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O		NÃO	N
ELEMENTO		OBRA			AS BUILT		
		3			4		
		03.01			04.01		
		03.01.01 A 03.01.03		03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05		04.01.06 A 04.01.11
	TACHAS	N		S	N		S
ILUMINAÇÃO	POSTES PROJETADOS	N		S	N		S
DESAPROPRIAÇÃO	FAIXA DE DOMÍNIO EXISTENTE	N		S	N		S
	FAIXA DE DOMÍNIO PROJETADA	N		S	N		S
OBRAS COMPLEMENTARES	CERCAS	N		S	N		S
	HIDROSSEMEADURA	N		S	N		S
	PASSAGEM DE FAUNA	N		S	N		S
	VEGETAÇÃO	N		S	N		S

10.3.3. LOIN - EDIFICAÇÃO

Tabela 19 - Nível de Informação Necessária para Edificação

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO / PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
1 - DADOS DO EMPREENDIMENTO	01.01	Informações gerais do empreendimento	Todos	Dados do Contrato	**01.01.01**	**Objeto**	Edifício Sede	Informações inseridas nas PROPRIEDADES DO PROJETO e deverão constar na Folha de Rosto e Carimbo do projeto.
					01.01.02	**Modalidade de Contratação**	Concorrência	
					01.01.03	**Edital**	123/2020-00	
					01.01.04	**Contrato**	123/2020	
					01.01.05	**Contratada**	Empresa de Engenharia Ltda	
					01.01.06	**Lote**	4	
				Localização do Empreendimento	**01.01.07**	**Endereço**	Quadra 03, Lote A, St. de Autarquias Norte, Brasília - DF, 70040-902	
					01.01.08	**Rodovia/UF**	BR-319/AM	
					01.01.09	**Trecho**	Entr. BR-364/RO	
					01.01.10	**Segmento**	km 20 – km 30	
					01.01.11	**Subtrecho**	Entr. BR-421/RO	
					01.01.12	**Estaqueamento Inicial**	Ex: 1+00,00 m	
					01.01.13	**Estaqueamento Final**	Ex: 5+00,00 m	
				Responsáveis pelo Projeto	**01.01.14**	**Nome e Id. Conselho**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
				Entregas ao DNIT	**01.01.15**	**Número SEI do Termo de Referência**	Processo SEI Nº: xxxxxxxx-xx/xx	
				LOIN	**01.01.16**	**Ciclo de Vida**	Projeto e/ou Obra e/ou Operação e Manutenção	
2 - PROJETO	02.01	Informações gerais do projeto (DNIT-A-Projeto)	Todos	Responsável Técnico	**02.01.01**	**Responsáveis pelo Projeto**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informação inseridas na propriedade do MODELO e nas pranchas
				Dados do Projeto	**02.01.02**	**Fase**	Projeto Executivo	Informações inseridas no nome do arquivo de projeto.
					02.01.03	**Disciplina**	Projeto de Pontes e Viadutos Rodoviários	
					02.01.04	**Identificação da Revisão**	R00	
				Classe de Agressividade	**02.01.05**	**Classe de Agressividade**	III - Forte	Informação inseridas na propriedade do MODELO e nas pranchas
				Carga	**02.01.06**	**Trem-tipo**	TB-45	
	02.02	Informações Geométricas do Elemento (DNIT-B-Geometria)	Todos	Dimensões dos Elementos	**02.02.01**	**Parâmetros de Cotas**	Comprimento, Largura, Altura, Espessura e etc.	Informações inseridas no ELEMENTO.

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO / PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
	02.03	Informações Gerais do Elemento (DNIT-C-Elemento)	Todos	Categorização do Elemento	**02.03.01**	**Categoria do Elemento**	Pilar arquitetônico	Informações do ELEMENTO ou inseridas em suas propriedades.
				Nomenclatura	**02.03.02**	**Nome do elemento**	(DNIT - Elemento - Característica Geométrica - Material) DNIT - Pilar - Retangular - Concreto	
				Marcação do Elemento	**02.03.03**	**Marca do Elemento**	P - 01	
					02.03.04	**Separação do elemento**	Estaca em alinhamento planimétrico; Vértices da sapata	
				Quantitativos	**02.03.05**	**Quantificação Nativa**	Volume, Limpeza, Escavação, Compactação	
					02.03.06	**Quantificação Parametrizada**	Taxa de Aço, Adensamento e etc.	
				Material	**02.03.07**	**Nome do Material**	DNIT - Concreto	
					02.03.08	**Propriedades Físicas**	Fck 30 Mpa	
				Classificação ou EOI	**02.03.09**	**Código Sicro ou Sinapi ou Novo**	Código: 5213402 Descrição: SICRO	
				OpenBIM	**02.03.10**	**IFC**	Classe: IfcBeam Descrição: Viga	
	02.04	Informações Geográficas e de Localização Espacial (DNIT-D-Localizacao)	Captura das Condições Existentes; Planejamento 4D; Projetos Autorais; Revisão de Modelos de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Referência do Projeto	**02.04.01**	**Sistema de Coordenadas**	Adicionado através de referência externa ou direto no projeto	Informações inseridas no Ponto Base do PROJETO ou em local adequado de georreferenciamento.
					02.04.02	**Coordenadas do Ponto Base do empreendimento**	Latitude e Longitude e adicionados ao Ponto Base	
					02.04.03	**Elevação**	Dados adicionado ao ponto base com altura do projeto	
					02.04.04	**Ângulo para o Norte Verdadeiro**	Dados adicionado ao ponto base com ângulo do Projeto	
					02.04.05	**Curva de Nível**	Aplicar em topografia	
					02.04.06	**Grid de Georreferência**	Dados Latitude e Longitude em Planta de Situação	
					02.04.07	**Régua de Altimetria em vista longitudinal**	Régua com dados de Altimetria	
				Referência do Elemento	**02.04.08**	**Coordenadas de pontos de interesse**	Coordenada geográfica dos elementos de fundação	Informações inseridas no elemento ou em local adequado de geolocalização
					02.04.09	**Altimetria do plano de referência**	Anotação da altura da face superior das fundações	
					02.04.10	**Estaqueamento inicial/pontual/final**	Anotação da altura da face superio dos pilares	
				Nomenclatura	**02.04.11**	**Nomenclatura do obstáculo transposto**	Rio Potengi, BR-353/XX	
	02.05	Informações para Planejamento de Obra (DNIT-E-Planejamento)	Estimativa de Custos; Planejamento 4D; Coordenação	Responsável Técnico	**02.05.01**	**Planejamento da Obra**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações inseridas em propriedade do software de planejamento.
				Especificações	**02.05.02**	**Fase do Projeto**	Fasear os elementos por existente e proposta	Informações inseridas nos documentos acessórios do

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO / PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
			3D; Gestão de Ativos		**02.05.03**	**Pacotes de atividades**	Escavação, Perfuração, ...	projeto.
					02.05.04	**Agrupamento de atividades**	Infraestruta, Mesoestrutura, Superestrutura...	
					02.05.05	**Priorização das Atividades**	Pintura > Assentamento de pastilhas	
					02.05.06	**Metódo construtivo planejado**	Pré-moldado, in-loco, tubulão a céu aberto, tubulão a ar comprimido...	
				Simulação com Modelo Federado	**02.05.07**	**Data ou Etapa de início da instalação ou execução do elemento**	xx/xx/xxxx ou Etapa 2	Informações inseridas nas propriedades do ELEMENTO.
					02.05.08	**Data ou Etapa da conclusão da instalação ou execução do elemento**	xx/xx/xxxx ou Etapa 3	
	02.06	Informações para Estimativa de Custos (DNIT-F-Custos)	Estimativa de Custos; Planejamento 4D; Revisão de Modelos de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Responsável Técnico	**02.06.01**	**Orçamento**	Nome: João Sousa Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações inseridas nas propriedades do modelo.
				Tabela de Quantitativos	**02.06.02**	**Regras de quantificação**	Fôrma = área das faces	Informações apresentadas nos relatórios gerados pelo software utilizado para Orçamentação.
					02.06.03	**Quantitativos**	Concreto: volume = 15 m³	
				Tabela Orçamentária	**02.06.04**	**Região da referência de custo utilizado**	UF	Informações inseridas em propriedade do modelo.
					02.06.05	**Data Base do custo**	Mês e Ano	
3 - OBRA	03.01	Informações de Gestão da Obra (DNIT-G-Obra)	Captura das Condições Existentes; Estimativa de Custos; Planejamento 4D; Revisão de Modelos de Projetos; Coordenação 3D; Gestão de Ativos	Responsável Técnico	**03.01.01**	**Gerenciamento da Obra**	Nome: José da Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	Informações disponibilizada nos documentos produzidos.
				Cronograma	**03.01.02**	**Atividades**	Armação, Pavimentação, sinalização, ...	Informações inseridas nas propriedades do modelo que será entregue ao final da obra (as built) e nos **cronogramas** iniciais, parciais e finais do empreendimento.
					03.01.03	**Priorização das Atividades**	Pintura > Assentamento de pastilhas	
					03.01.04	**Equipes em atividade na obra/Produtividade**	Pré-moldado, in-loco e etc, içamento de viga, tubulão a céu aberto, tubulão a ar comprimido	
					03.01.05	**Metódo construtivo executado**	Concreto Armado, Estrutura metálica, Estrutura mista, Concreto Protendido e etc.	
				Gerenciamento da Obra	**03.01.06**	**Data ou fase de início da instalação ou execução de cada atividade ou equipamento**	Escavação iniciada 01/01/01	
					03.01.07	**Data ou fase da conclusão da instalação ou execução do elemento**	Aparelhos de apoio concluídos em 02/02/02	

INFORMAÇÃO	TIPO DE INFORMAÇÃO		USO BIM DO DNIT	GRUPO / PRODUTO	NÍVEL DE INFORMAÇÃO		EXEMPLO	OBSERVAÇÕES
				Modelagem *as built* das alterações realizadas na obra, de cada disciplina.	**03.01.08**	**Alterações ocorridas durante a obra**	Projeto As built de arquitetura	
4 - OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	04.01	Informações para gestão de Ativos (DNIT-H-Ativos)	Gestão de Ativos	Modelo As built (todos os arquivos de todas as disciplinas contendo a modelagem e informações do as built)	**04.01.01**	**Informações gerais do empreendimento**	Item 1.1 atualizado	Informação inseridas na propriedade do projeto.
					04.01.02	**Responsável pela obra**	Nome: José da Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
					04.01.03	**Responsáveis pelo As built**	Nome: José da Silva Registro: Crea Nº 000000001-0	
					04.01.04	**Data de Entrega do Ativo**	01/01/2030	
					04.01.05	**Tipo de Ativo**	Edifício xxx	
				Manual de Operação e Manutenção	**04.01.06**	**Vida útil**	Aparelho de apoio, vida útilo de 5 anos.	Informação inserida também na propriedade do elemento.
					04.01.07	**Data da Aquisição**	01/01/2030	
					04.01.08	**Início da garantia**	Data de início das garantias	
					04.01.09	**Fim da garantia**	Data do fim da garantia	
					04.01.10	**Marca/Fabricante**	Buzinote de Tubo PVC Soldável TIGRE	Informação inserida nos documentos acessórios do modelo.
					04.01.11	**Modelo do equipamento**	Ar condicionado T1000	

Tabela 20 - LOIN do Elemento para Anteprojeto de Edificação

ANTEPROJETO - EDIFICAÇÃO													
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N							
ELEMENTO		1	2									3	4
		01.01	02.01	02.02	02.03				02.04	02.05	02.06	03.01	04.01
		Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08 A 02.03.10	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis
VEDAÇÕES	ALVENARIA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	DRYWALL	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	DIVISÓRIA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
COBERTURA	TELHA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	MEMBRANA TERMOPLÁSTICA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	CALHA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	PINGADEIRA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
ESQUADRIAS	JANELA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	PORTA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	FECHADURA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	BRISE	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
FORRO	FORRO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	FIXAÇÃO DO FORRO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	TABICA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
PISO	BASE DE REGULARIZAÇÃO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	IMPERMEABILIZAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PISO ELEVADO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	PORCELANATO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CARPETE	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PERFIL DE ALUMÍNIO (ACABAMENTO CARPETE)	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	SOLEIRA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
REV. PAREDE	CHAPISCO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	REVESTIMENTO CERÂMICO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	PORCELANATO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	RODAPÉ	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
PINTURA PAREDE	EMASSAMENTO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	RESINA HIDROFUGANTE	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	IMPERMEABILIZAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PINTURA ACRÍLICA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS	CUBA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	BACIA SANITÁRIA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	VÁLVULA PARA LAVATÓRIO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N

ANTEPROJETO - EDIFICAÇÃO													
LEGENDA	SIM	S			OPCIONAL	O			NÃO	N			
ELEMENTO		**1**	**2**									**3**	**4**
		01.01	02.01	02.02	02.03				02.04	02.05	02.06	03.01	04.01
		Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08 A 02.03.10	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis
	SIFÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
METAIS	TORNEIRA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	RALO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	TRATAMENTO DE RALO COM IMPERMEABILIZANTE	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
ACESSÓRIOS	PORTA PAPEL TOALHA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	SABONETEIRA TIPO DISPENSER	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	ESPELHO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
BANCADAS	BANCADAS FIXAS	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	BANCADAS MÓVEIS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
MARCENARIA	BANCADA DA RECEPÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PAINEIS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PALCO ELEVADO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
ACESSIBILIDADE	PISO TATIL	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	BARRAS DE APOIO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PLACA TATIL ALTO RELEVO EM BRAILLE	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
PAISAGISMO	GRAMA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	ARBUSTO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	ÁRVORE	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
CIRCULAÇÃO EXTERNA	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	LONA PRETA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	MEIO FIO E SARJETA EXTRUSADA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	BLOCO INTERTRAVADO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CONCRETO DESEMPENADO COM ALISADORA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	JUNTA DE DILATAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
SINALIZAÇÃO	PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE VAGA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS NO PISO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PLACAS DE SINALIZAÇÃO EXTERNAS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	PLACAS DE SINALIZAÇÃO INTERNAS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N

ANTEPROJETO - EDIFICAÇÃO													
LEGENDA		SIM	S			OPCIONAL	O			NÃO	N		
ELEMENTO		1	2									3	4
		01.01	02.01	02.02	02.03				02.04	02.05	02.06	03.01	04.01
		Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08 A 02.03.10	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis
FUNDAÇÃO	ESTACA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	SAPATA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	FORMA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	ARMAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	LASTRO DE CONCRETO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
VIGA BALDRAME	VIGA BALDRAME	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	FORMA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	ARMAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	LASTRO DE CONCRETO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
PILAR	PILAR	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	FORMA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	ARMAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
VIGA	VIGA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	FORMA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	ARMAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	VERGA E CONTRAVERGA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
LAJE	LAJE	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	FORMA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	ARMAÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
INSTALAÇÕES DE ÁGUA E ESGOTO / DRENAGEM / ÁGUAS PLUVIAIS / PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO	BOMBAS	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CAIXA D'ÁGUA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CAIXA DE ESGOTO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	CAIXA DE INSPEÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	CONEXÕES	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	EXTINTORES	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	HASTE DE ATERRAMENTO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	HIDRANTE	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	REGISTROS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	SPRINKLER	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	TUBULAÇÕES	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / SPDA	BARRAS	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CABOS	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CAIXAS DE PASSAGEM	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	CAIXAS DE INSPEÇÃO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	CAPTOR PARA SPDA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	CONDULETE	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CONEXÕES	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	CORDOALHA	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N

ANTEPROJETO - EDIFICAÇÃO													
LEGENDA		SIM	S			OPCIONAL	O			NÃO	N		
ELEMENTO		**1**	**2**									**3**	**4**
		01.01	02.01	02.02	02.03				02.04	02.05	02.06	03.01	04.01
		Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04 A 02.03.06	02.03.07	02.03.08 A 02.03.10	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis	Todos os níveis
	ELETROCALHAS	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	ELETRODUTOS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	HASTE DE ATERRAMENTO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	INTERRUPTORES	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	LUMINÁRIAS	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	MASTRO	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	POSTES	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	QUADRO ELÉTRICO	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	TERMINAIS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	TOMADAS	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
AR CONDICIONADO	EVAPORADORA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CONDENSADORA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	DUTOS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	ISOLAMENTO DE DUTOS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	GRELHAS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	VENEZIANAS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	LINHAS FRIGORÍGENAS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
SEGURANÇA	CANCELA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CATRACA	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CÂMERAS	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N
	CABOS	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	SWITCH	N	N	O	O	O	O	O	N	N	O	N	N
	RACK	N	N	S	S	O	S	O	N	N	S	N	N

Tabela 21 - LOIN do Elemento para Projeto Básico de Edificação

PROJETO BÁSICO - EDIFICAÇÃO																	
LEGENDA	SIM	S			OPCIONAL	O				NÃO	N						
ELEMENTO		1	2											3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06	03.01		04.01	
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
VEDAÇÕES	ALVENARIA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	DRYWALL	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	DIVISÓRIA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
COBERTURA	TELHA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	MEMBRANA TERMOPLÁSTICA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CALHA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PINGADEIRA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
ESQUADRIAS	JANELA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PORTA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	FECHADURA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	BRISE	N	N	O	O	O	O	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
FORRO	FORRO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	FIXAÇÃO DO FORRO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	TABICA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
PISO	BASE DE REGULARIZAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	IMPERMEABILIZAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PISO ELEVADO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PORCELANATO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CARPETE	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PERFIL DE ALUMÍNIO (ACABAMENTO CARPETE)	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	SOLEIRA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
REV. PAREDE	CHAPISCO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	REVESTIMENTO CERÂMICO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PORCELANATO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	RODAPÉ	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
PINTURA PAREDE	EMASSAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	RESINA	N	N	O	O	O	O	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O

PROJETO BÁSICO - EDIFICAÇÃO																		
LEGENDA	SIM	S			OPCIONAL	O				NÃO	N							
ELEMENTO		1	2												3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06		03.01		04.01	
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
	HIDROFUGANTE																
	IMPERMEABILIZAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PINTURA ACRÍLICA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS	CUBA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	BACIA SANITÁRIA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	VÁLVULA PARA LAVATÓRIO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	SIFÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
METAIS	TORNEIRA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	RALO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	TRATAMENTO DE RALO COM IMPERMEABILIZANTE	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
ACESSÓRIOS	PORTA PAPEL TOALHA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	SABONETEIRA TIPO DISPENSER	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ESPELHO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
BANCADAS	BANCADAS FIXAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	BANCADAS MÓVEIS	N	N	O	O	O	O	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
MARCENARIA	BANCADA DA RECEPÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PAINEIS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PALCO ELEVADO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
ACESSIBILIDADE	PISO TATIL	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	BARRAS DE APOIO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PLACA TATIL ALTO RELEVO EM BRAILLE	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
PAISAGISMO	GRAMA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ARBUSTO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ÁRVORE	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
CIRCULAÇÃO EXTERNA	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	LONA PRETA	N	N	O	O	O	O	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	MEIO FIO E SARJETA EXTRUSADA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	BLOCO INTERTRAVADO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CONCRETO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O

PROJETO BÁSICO - EDIFICAÇÃO																	
LEGENDA	SIM	S			OPCIONAL	O				NÃO	N						
ELEMENTO		1	2												3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06	03.01		04.01	
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
	DESEMPENADO COM ALISADORA																
	JUNTA DE DILATAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
SINALIZAÇÃO	PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE VAGA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS NO PISO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PLACAS DE SINALIZAÇÃO EXTERNAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	PLACAS DE SINALIZAÇÃO INTERNAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
FUNDAÇÃO	ESTACA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	SAPATA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	LASTRO DE CONCRETO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
VIGA BALDRAME	VIGA BALDRAME	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	LASTRO DE CONCRETO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
PILAR	PILAR	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
VIGA	VIGA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	VERGA E CONTRAVERGA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
LAJE	LAJE	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O

PROJETO BÁSICO - EDIFICAÇÃO																	
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N											
ELEMENTO		1	2												3		4
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06	03.01		04.01	
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
INSTALAÇÕES DE ÁGUA E ESGOTO / DRENAGEM / ÁGUAS PLUVIAIS / PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO	BOMBAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CAIXA D'ÁGUA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CAIXA DE ESGOTO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CAIXA DE INSPEÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CONEXÕES	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	EXTINTORES	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	HASTE DE ATERRAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	HIDRANTE	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	REGISTROS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	SPRINKLER	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	TUBULAÇÕES	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / SPDA	BARRAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CABOS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CAIXAS DE PASSAGEM	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CAIXAS DE INSPEÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CAPTOR PARA SPDA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CONDULETE	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CONEXÕES	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CORDOALHA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ELETROCALHAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ELETRODUTOS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	HASTE DE ATERRAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	INTERRUPTORES	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	LUMINÁRIAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	MASTRO	N	N	O	O	O	O	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	POSTES	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	QUADRO ELÉTRICO	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	TERMINAIS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	TOMADAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
AR CONDICIONADO	EVAPORADORA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CONDENSADORA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	DUTOS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	ISOLAMENTO DE DUTOS	N	N	O	O	O	O	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	GRELHAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O

PROJETO BÁSICO - EDIFICAÇÃO																	
LEGENDA	SIM	S			OPCIONAL	O					NÃO	N					
ELEMENTO		1	2												3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04			02.05		02.06	03.01		04.01	
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.09	02.04.10 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	02.06.01 A 02.06.05	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
	VENEZIANAS	N	N	O	O	O	O	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	LINHAS FRIGORÍGENAS	N	N	O	O	O	O	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
SEGURANÇA	CANCELA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CATRACA	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CÂMERAS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	CABOS	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	SWITCH	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O
	RACK	N	N	S	S	O	S	N	O	N	O	S	S	O	S	N	O

Tabela 22 - LOIN do Elemento para Projeto Executivo de Edificação

PROJETO EXECUTIVO - EDIFICAÇÃO																	
LEGENDA	SIM	S				OPCIONAL	O					NÃO	N				
ELEMENTO		1		2									3		4		
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04		02.05		02.06	03.01		04.01		
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	Todos os Níveis	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11	
VEDAÇÕES	ALVENARIA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	DRYWALL	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	DIVISÓRIA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
COBERTURA	TELHA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	MEMBRANA TERMOPLÁSTICA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CALHA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	PINGADEIRA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
ESQUADRIAS	JANELA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	PORTA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	FECHADURA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	BRISE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
FORRO	FORRO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	FIXAÇÃO DO FORRO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	TABICA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
PISO	BASE DE REGULARIZAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	IMPERMEABILIZAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	PISO ELEVADO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	PORCELANATO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CARPETE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	PERFIL DE ALUMÍNIO (ACABAMENTO CARPETE)	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	SOLEIRA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
REV. PAREDE	CHAPISCO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	REVESTIMENTO CERÂMICO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	PORCELANATO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	RODAPÉ	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
PINTURA PAREDE	EMASSAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	RESINA HIDROFUGANTE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	IMPERMEABILIZAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	PINTURA ACRÍLICA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS	CUBA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	BACIA SANITÁRIA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	VÁLVULA PARA LAVATÓRIO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	SIFÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	

PROJETO EXECUTIVO - EDIFICAÇÃO																	
LEGENDA	SIM	S				OPCIONAL	O					NÃO	N				
ELEMENTO		1		2									3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04		02.05		02.06	03.01		04.01	
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	Todos os Níveis	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
METAIS	TORNEIRA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	RALO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	TRATAMENTO DE RALO COM IMPERMEABILIZANTE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
ACESSÓRIOS	PORTA PAPEL TOALHA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	SABONETEIRA TIPO DISPENSER	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	ESPELHO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
BANCADAS	BANCADAS FIXAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	BANCADAS MÓVEIS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
MARCENARIA	BANCADA DA RECEPÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	PAINEIS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	PALCO ELEVADO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
ACESSIBILIDADE	PISO TATIL	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	BARRAS DE APOIO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	PLACA TATIL ALTO RELEVO EM BRAILLE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
PAISAGISMO	GRAMA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	ARBUSTO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	ÁRVORE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
CIRCULAÇÃO EXTERNA	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	LONA PRETA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	MEIO FIO E SARJETA EXTRUSADA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	BLOCO INTERTRAVADO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	CONCRETO DESEMPENADO COM ALISADORA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	JUNTA DE DILATAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
SINALIZAÇÃO	PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE VAGA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS NO PISO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	PLACAS DE SINALIZAÇÃO EXTERNAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	PLACAS DE SINALIZAÇÃO INTERNAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
FUNDAÇÃO	ESTACA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	SAPATA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S

PROJETO EXECUTIVO - EDIFICAÇÃO																	
LEGENDA	SIM	S			OPCIONAL	O						NÃO	N				
ELEMENTO		1		2									3		4		
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04		02.05		02.06	03.01		04.01		
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	Todos os Níveis	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11	
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	LASTRO DE CONCRETO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
VIGA BALDRAME	VIGA BALDRAME	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	LASTRO DE CONCRETO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
PILAR	PILAR	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
VIGA	VIGA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	VERGA E CONTRAVERGA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
LAJE	LAJE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	FORMA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	ARMAÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
INSTALAÇÕES DE ÁGUA E ESGOTO / DRENAGEM / ÁGUAS PLUVIAIS / PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO	BOMBAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CAIXA D'ÁGUA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CAIXA DE ESGOTO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CAIXA DE INSPEÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CONEXÕES	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	EXTINTORES	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	HASTE DE ATERRAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	HIDRANTE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	REGISTROS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	SPRINKLER	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	TUBULAÇÕES	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / SPDA	BARRAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CABOS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CAIXAS DE PASSAGEM	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CAIXAS DE INSPEÇÃO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CAPTOR PARA SPDA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CONDULETE	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CONEXÕES	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	CORDOALHA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	ELETROCALHAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	ELETRODUTOS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	HASTE DE ATERRAMENTO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	
	INTERRUPTORES	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S	

PROJETO EXECUTIVO - EDIFICAÇÃO																	
LEGENDA	SIM	S				OPCIONAL	O					NÃO	N				
ELEMENTO		1		2									3		4	
		01.01	02.01	02.02	02.03			02.04		02.05		02.06	03.01		04.01	
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	Todos os Níveis	02.03.01 A 02.03.03	02.03.04	02.03.05 A 02.03.10	02.04.01 A 02.04.07	02.04.08 A 02.04.11	02.05.01 A 02.05.06	02.05.07 A 02.05.08	Todos os Níveis	03.01.01 A 03.01.03	03.01.04 A 03.01.08	04.01.01 A 04.01.05	04.01.06 A 04.01.11
	LUMINÁRIAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	MASTRO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	POSTES	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	QUADRO ELÉTRICO	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	TERMINAIS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	TOMADAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
AR CONDICIONADO	EVAPORADORA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	CONDENSADORA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	DUTOS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	ISOLAMENTO DE DUTOS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	GRELHAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	VENEZIANAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	LINHAS FRIGORÍGENAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
SEGURANÇA	CANCELA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	CATRACA	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	CÂMERAS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	CABOS	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	SWITCH	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S
	RACK	N	N	S	S	O	S	N	O	O	S	S	O	S	N	S

Tabela 23 - LOIN do Elemento para Obra e As-Built de Edificação

CONSTRUÇÃO - EDFICAÇÃO				
LEGENDA	SIM S	OPCIONAL O	NÃO N	
ELEMENTO		**OBRA**	**AS BUILT**	
		3	4	
		03.01	04.01	
		Todos os Níveis	Todos os Níveis	
VEDAÇÕES	ALVENARIA	S	S	
	DRYWALL	S	S	
	DIVISÓRIA	S	S	
COBERTURA	TELHA	S	S	
	MEMBRANA TERMOPLÁSTICA	S	S	
	CALHA	S	S	
	PINGADEIRA	S	S	
ESQUADRIAS	JANELA	S	S	
	PORTA	S	S	
	FECHADURA	S	S	
	BRISE	S	S	
	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO	S	S	
FORRO	FORRO	S	S	
	FIXAÇÃO DO FORRO	S	S	
	TABICA	S	S	
PISO	BASE DE REGULARIZAÇÃO	S	S	
	IMPERMEABILIZAÇÃO	S	S	
	PISO ELEVADO	S	S	
	PORCELANATO	S	S	
	CARPETE	S	S	
	PERFIL DE ALUMÍNIO (ACABAMENTO CARPETE)	S	S	
	SOLEIRA	S	S	
REV. PAREDE	CHAPISCO	S	S	
	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA	S	S	
	REVESTIMENTO CERÂMICO	S	S	
	PORCELANATO	S	S	
	RODAPÉ	S	S	
PINTURA PAREDE	EMASSAMENTO	S	S	
	RESINA HIDROFUGANTE	S	S	
	IMPERMEABILIZAÇÃO	S	S	
	PINTURA ACRÍLICA	S	S	
PEÇAS HIDROSSANITÁRIAS	CUBA	S	S	
	BACIA SANITÁRIA	S	S	
	VÁLVULA PARA LAVATÓRIO	S	S	
	SIFÃO	S	S	
METAIS	TORNEIRA	S	S	

CONSTRUÇÃO - EDFICAÇÃO					
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N

ELEMENTO		OBRA	AS BUILT
		3	4
		03.01	04.01
		Todos os Níveis	Todos os Níveis
	RALO	S	S
	TRATAMENTO DE RALO COM IMPERMEABILIZANTE	S	S
ACESSÓRIOS	PORTA PAPEL TOALHA	S	S
	SABONETEIRA TIPO DISPENSER	S	S
	ESPELHO	S	S
BANCADAS	BANCADAS FIXAS	S	S
	BANCADAS MÓVEIS	S	S
MARCENARIA	BANCADA DA RECEPÇÃO	S	S
	PAINEIS	S	S
	PALCO ELEVADO	S	S
ACESSIBILIDADE	PISO TATIL	S	S
	BARRAS DE APOIO	S	S
	PLACA TATIL ALTO RELEVO EM BRAILLE	S	S
PAISAGISMO	GRAMA	S	S
	ARBUSTO	S	S
	ÁRVORE	S	S
CIRCULAÇÃO EXTERNA	BASE PARA PAVIMENTAÇÃO	S	S
	LONA PRETA	S	S
	MEIO FIO E SARJETA EXTRUSADA	S	S
	BLOCO INTERTRAVADO	S	S
	CONCRETO DESEMPENADO COM ALISADORA	S	S
	JUNTA DE DILATAÇÃO	S	S
SINALIZAÇÃO	PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE VAGA	S	S
	PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS NO PISO	S	S
	PINTURA DE FAIXA DE PEDESTRE	S	S
	PLACAS DE SINALIZAÇÃO EXTERNAS	S	S
	PLACAS DE SINALIZAÇÃO INTERNAS	S	S
FUNDAÇÃO	ESTACA	S	S
	SAPATA	S	S
	FORMA	S	S
	ARMAÇÃO	S	S
	LASTRO DE CONCRETO	S	S
VIGA BALDRAME	VIGA BALDRAME	S	S
	FORMA	S	S
	ARMAÇÃO	S	S
	LASTRO DE CONCRETO	S	S
PILAR	PILAR	S	S
	FORMA	S	S

CONSTRUÇÃO - EDFICAÇÃO			
LEGENDA	SIM S	OPCIONAL O	NÃO N

ELEMENTO		OBRA	AS BUILT
		3	4
		03.01	04.01
		Todos os Níveis	Todos os Níveis
	ARMAÇÃO	S	S
VIGA	VIGA	S	S
	FORMA	S	S
	ARMAÇÃO	S	S
	VERGA E CONTRAVERGA	S	S
LAJE	LAJE	S	S
	FORMA	S	S
	ARMAÇÃO	S	S
INSTALAÇÕES DE ÁGUA E ESGOTO / DRENAGEM / ÁGUAS PLUVIAIS / PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO	BOMBAS	S	S
	CAIXA D'ÁGUA	S	S
	CAIXA DE ESGOTO	S	S
	CAIXA DE INSPEÇÃO	S	S
	CONEXÕES	S	S
	EXTINTORES	S	S
	HASTE DE ATERRAMENTO	S	S
	HIDRANTE	S	S
	REGISTROS	S	S
	SPRINKLER	S	S
	TUBULAÇÕES	S	S
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS / SPDA	BARRAS	S	S
	CABOS	S	S
	CAIXAS DE PASSAGEM	S	S
	CAIXAS DE INSPEÇÃO	S	S
	CAPTOR PARA SPDA	S	S
	CONDULETE	S	S
	CONEXÕES	S	S
	CORDOALHA	S	S
	ELETROCALHAS	S	S
	ELETRODUTOS	S	S
	HASTE DE ATERRAMENTO	S	S
	INTERRUPTORES	S	S
	LUMINÁRIAS	S	S
	MASTRO	S	S
	POSTES	S	S
	QUADRO ELÉTRICO	S	S
	TERMINAIS	S	S
	TOMADAS	S	S
AR CONDICIONADO	EVAPORADORA	S	S

CONSTRUÇÃO - EDFICAÇÃO					
LEGENDA	SIM	S	OPCIONAL	O	NÃO	N

ELEMENTO		**OBRA**	**AS BUILT**
		3	4
		03.01	04.01
		Todos os Níveis	Todos os Níveis
	CONDENSADORA	S	S
	DUTOS	S	S
	ISOLAMENTO DE DUTOS	S	S
	GRELHAS	S	S
	VENEZIANAS	S	S
	LINHAS FRIGORÍGENAS	S	S
SEGURANÇA	CANCELA	S	S
	CATRACA	S	S
	CÂMERAS	S	S
	CABOS	S	S
	SWITCH	S	S
	RACK	S	S

10.4. INTERCÂMBIO DE INFORMAÇÕES

Tabela 24 - Intercâmbio de Informações BIM para OAE

Subatividades	Responsável	Processos (Output)	Documentos Entregáveis			
			Input 1	Input 2	Input 3	Input N
1. Planejamento						
1.1. Plano de Execução BIM (BEP)	Contratada	Plano de Execução BIM (BEP)	Anteprojeto	Termo de Referência	CRTBIM	[inserir]
1.2. Aprovação	DNIT	Aprovação	Plano de Execução BIM (BEP)	-	-	[inserir]
1.3. Atualização do Modelo Existente	Contratada	Modelo Existente Atualizado	Modelo Existente	-	-	[inserir]
1.4. Aprovação	DNIT	Aprovação	Modelo do Existente Atualizado	-	-	[inserir]
NOTA: As informações de OUTPUT da fase de Planejamento, o Termo de Referência e o CRTBIM estabelecem as premissas de desenvolvimento dos Projetos Básico e Executivo.						
2. Projeto Básico						
2.1 Projeto Autoral	Empresa	Modelo Estrutural (Proj. Básico)	Anteprojeto da Estrutura	-	-	[inserir]
		Modelo de Projetos Complementares	Modelo Estrutural (Proj.Básico)	-	-	[inserir]
		IFC Modelos Autorais	Modelo Estrutural (Proj.Básico)	Modelo de Projetos Complementares	-	[inserir]
		Relatório de Códigos	Modelo Estrutural (Proj.Básico)	Modelo de Projetos Complementares	-	[inserir]
		Modelo Federado ou Integrado	IFC Modelos Autorais	Modelo Estrutural	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.2 Validação do Projeto Autoral	DNIT	Aprovação	Modelo Federado ou Integrado	Modelo Estrutural	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.3 Coordenação 3D	Empresa	Modelo de Coordenação 3D	Modelo Federado ou Integrado	Padrões de Implementação	-	[inserir]
2.4 Planejamento de Fases 4D	Empresa	Plano de Execução de Obras 4D	Modelo Federado ou Integrado	-	-	[inserir]
2.5 Estimativa de Custos	Empresa	Orçamento BIM	Modelo Federado ou Integrado	Base de Dados de Custos	-	[inserir]
2.6 Revisão de Projeto	Empresa	Informação de Revisão de Projeto	IFC e/ou Modelos Autorais	-	-	[inserir]
2.7 Extração da Documentação de Projeto	Empresa	Documentação do Termo de Referência	Modelo Federado ou Integrado	Modelo Estrutural	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.8 Aprovação de Projeto Básico	DNIT	Projeto Básico	Modelo Federado ou Integrado	Documentação do Termo de Referência	-	[inserir]
3. Projeto Executivo						

Subatividades	Responsável	Processos (Output)	Documentos Entregáveis			
			Input 1	Input 2	Input 3	Input N
3.1 Projeto Autoral	Empresa	Modelo Estrutural (Proj. Executivo)	Modelo Estrutural (Proj.Básico)	-	-	[inserir]
		Modelo de Projetos Complementares	Modelo Estrutural (Proj.Básico)	-	-	[inserir]
		IFC Modelos Autorais	Modelo Estrutural (Proj. Executivo)	Modelo de Projetos Complementares	-	[inserir]
		Relatório de Códigos	Modelo Estrutural (Proj. Executivo)	Modelo de Projetos Complementares	-	[inserir]
		Modelo Federado ou Integrado	IFC Modelos Autorais	Modelo Estrutural	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
3.2 Validação do Projeto Autoral	DNIT	Aprovação	Modelo Federado ou Integrado	Modelo Estrutural	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
3.3 Coordenação 3D	Empresa	Modelo de Coordenação 3D	Modelo Federado ou Integrado	Padrões de Implementação	-	[inserir]
3.4 Planejamento de Fases 4D	Empresa	Plano de Execução de Obras 4D	Modelo Federado ou Integrado	-	-	[inserir]
3.5 Estimativa de Custos	Empresa	Orçamento BIM	Modelo Federado ou Integrado	Base de Dados de Custos	-	[inserir]
3.6 Revisão de Projeto	Empresa	Informação de Revisão de Projeto	IFC e/ou Modelos Autorais	-	-	[inserir]
3.7 Extração da Documentação de Projeto	Empresa	Documentação Termo de Referência	Modelo Federado ou Integrado	Modelo Estrutural	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
3.8 Aprovação de Projeto Executivo	DNIT	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	Documentação Termo de Referência	-	[inserir]
3.9 Elaboração de Template	Empresa	Template	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	-	[inserir]
3.10 Elaboração do Manual do Usuário	Empresa	Manual do Usuário	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	-	[inserir]

Tabela 25 - Intercâmbio de Informações BIM para Infraestrutura Rodoviária

Subatividades	Responsável	Processos (Output)	Documentos Entregáveis			
			Input 1	Input 2	Input 3	Input N
1. Planejamento						
1.1. Plano de Execução BIM (BEP)	Contratada	Plano de Execução BIM (BEP)	Estudos Básicos	Termo de Referência	CRTBIM	[inserir]
1.2. Aprovação	DNIT	Aprovação	Plano de Execução BIM (BEP)	-	-	[inserir]
1.3. Atualização do Modelo Existente	Contratada	Modelo Existente Atualizado	Modelo Existente	-	-	[inserir]
1.4. Aprovação	DNIT	Aprovação	Modelo Existente Atualizado	-	-	[inserir]
NOTA: As informações de OUTPUT da fase de Planejamento, o Termo de Referência e o CRTBIM estabelecem as premissas de desenvolvimento dos Projetos Básico e Executivo.						
2. Projeto Básico						
2.1 Projeto Autoral	Empresa	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura: Geometria, Terraplenagem e Drenagem	Estudos Básicos	-	-	[inserir]
		Modelos das Disciplinas de Superestrutura: Pavimentação, Iluminação, Sinalização e Obras Complementares	Estudos Básicos	-	-	[inserir]
		IFC Modelos Autorais	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	-	[inserir]
		Relatório de Códigos	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	-	[inserir]
		Modelo Federado ou Integrado	IFC Modelos Autorais	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	[inserir]
2.2 Validação do Projeto Autoral	DNIT	Aprovação	Modelo Federado ou Integrado	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	[inserir]
2.3 Coordenação 3D	Empresa	Modelo de Coordenação 3D	Modelo Federado ou Integrado	Padrões de Implementação	-	[inserir]
2.4 Planejamento de Fases 4D	Empresa	Plano de Execução de Obras 4D	Modelo Federado ou Integrado	-	-	[inserir]
2.5 Estimativa de Custos	Empresa	Orçamento BIM	Modelo Federado ou Integrado	Base de Dados de Custos	-	[inserir]

Subatividades	Responsável	Processos (Output)	Documentos Entregáveis			
			Input 1	Input 2	Input 3	Input N
2.6 Revisão de Projeto	Empresa	Informação de Revisão de Projeto	IFC e/ou Modelos Autorais	-	-	[inserir]
2.7 Extração da Documentação de Projeto	Empresa	Documentação do Termo de Referência	Modelo Federado ou Integrado	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	[inserir]
2.8 Aprovação de Projeto Básico	DNIT	Projeto Básico	Modelo Federado ou Integrado	Documentação do Termo de Referência	-	[inserir]
3. Projeto Executivo						
3.1 Projeto Autoral	Empresa	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura: Geometria, Terraplenagem e Drenagem	Projeto Básico	-	-	[inserir]
		Modelos das Disciplinas de Superestrutura: Pavimentação, Iluminação, Sinalização e Obras Complementares	Projeto Básico	-	-	[inserir]
		IFC Modelos Autorais	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	-	[inserir]
		Relatório de Códigos	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	-	[inserir]
		Modelo Federado ou Integrado	IFC Modelos Autorais	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	[inserir]
3.2 Validação do Projeto Autoral	DNIT	Aprovação	Modelo Federado ou Integrado	Modelos das Disciplinas de Infraestrutura	Modelos das Disciplinas de Superestrutura	[inserir]
3.3 Coordenação 3D	Empresa	Modelo de Coordenação 3D	Modelo Federado ou Integrado	Padrões de Implementação	-	[inserir]
3.4 Planejamento de Fases 4D	Empresa	Plano de Execução de Obras 4D	Modelo Federado ou Integrado	-	-	[inserir]
3.5 Estimativa de Custos	Empresa	Orçamento BIM	Modelo Federado ou Integrado	Base de Dados de Custos	-	[inserir]
3.6 Revisão de Projeto	Empresa	Informação de Revisão de Projeto	IFC e/ou Modelos Autorais	-	-	[inserir]
3.7 Extração da Documentação de Projeto	Empresa	Documentação Termo de	Modelo Federado	Modelos das	Modelos das	[inserir]

Subatividades	Responsável	Processos (Output)	Documentos Entregáveis			
			Input 1	Input 2	Input 3	Input N
		Referência	ou Integrado	Disciplinas de Infraestrutura	Disciplinas de Superestrutura	
3.8 Aprovação de Projeto Executivo	DNIT	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	Documentação Termo de Referência	-	[inserir]
3.9 Elaboração de Template	Empresa	Template	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	-	[inserir]
3.10 Elaboração do Manual do Usuário	Empresa	Manual do Usuário	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	-	[inserir]

Tabela 26 - Intercâmbio de Informações BIM para Edificação

Subatividades	Responsável	Processos (Output)	Documentos Entregáveis Input 1	Input 2	Input 3	Input N
1. Planejamento						
1.1. Plano de Execução BIM (BEP)	Contratada	Plano de Execução BIM (BEP)	Anteprojeto	Termo de Referência	CRTBIM	[inserir]
1.2. Aprovação	DNIT	Aprovação	Plano de Execução BIM (BEP)	-	-	[inserir]
1.3. Atualização do Modelo	Contratada	Modelo Existente Atualizado	Modelo Existente	-	-	[inserir]
1.4. Aprovação	DNIT	Aprovação	Modelo Existente Atualizado	-	-	[inserir]
NOTA: As informações de OUTPUT da fase de Planejamento, o Termo de Referência e o CRTBIM estabelecem as premissas de desenvolvimento dos Projetos Básico e Executivo.						
2. Projeto Básico						
2.1 Projeto Autoral	Empresa	Modelo de Arquitetura (Proj. Básico)	Anteprojeto de Arquitetura	-	-	[inserir]
		Modelo de Projetos Complementares	Modelo de Arquitetura (Proj. Básico)	-	-	[inserir]
		IFC Modelos Autorais	Modelo de Arquitetura (Proj. Básico)	Modelo de Projetos Complementares	-	[inserir]
		Relatório de Códigos	Modelo de Arquitetura (Proj. Básico)	Modelo de Projetos Complementares	-	[inserir]
		Modelo Federado ou Integrado	IFC Modelos Autorais	Modelo de Arquitetura	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.2 Validação do Projeto Autoral	DNIT	Aprovação	Modelo Federado ou Integrado	Modelo de Arquitetura	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.3 Coordenação 3D	Empresa	Modelo de Coordenação 3D	Modelo Federado ou Integrado	Padrões de Implementação	-	[inserir]
2.4 Planejamento de Fases 4D	Empresa	Plano de Execução de Obras 4D	Modelo Federado ou Integrado	-	-	[inserir]
2.5 Estimativa de Custos	Empresa	Orçamento BIM	Modelo Federado ou Integrado	Base de Dados de Custos	-	[inserir]
2.6 Revisão de Projeto	Empresa	Informação de Revisão de Projeto	IFC e/ou Modelos Autorais	-	-	[inserir]
2.7 Extração da Documentação de Projeto	Empresa	Documentação do Termo de Referência	Modelo Federado ou Integrado	Modelo de Arquitetura	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.8 Aprovação de Projeto Básico	DNIT	Projeto Básico	Modelo Federado ou Integrado	Documentação do Termo de Referência	-	[inserir]

Subatividades	Responsável	Processos (Output)	Documentos Entregáveis Input 1	Input 2	Input 3	Input N
[Inserir Usos BIM adicionais e descrever o intercâmbio de informações]	...	...	...	...	...	[inserir]
3. Projeto Executivo						
2.1 Projeto Autoral	Empresa	Modelo de Arquitetura (Proj. Executivo)	Modelo de Arquitetura (Proj. Básico)	-	-	[inserir]
		Modelo de Projetos Complementares	Modelo de Arquitetura (Proj. Básico)	-	-	[inserir]
		IFC Modelos Autorais	Modelo de Arquitetura (Proj. Executivo)	Modelo de Projetos Complementares	-	[inserir]
		Relatório de Códigos	Modelo de Arquitetura (Proj. Executivo)	Modelo de Projetos Complementares	-	[inserir]
		Modelo Federado ou Integrado	IFC Modelos Autorais	Modelo de Arquitetura	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.2 Validação do Projeto Autoral	DNIT	Aprovação	Modelo Federado ou Integrado	Modelo de Arquitetura	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.3 Coordenação 3D	Empresa	Modelo de Coordenação 3D	Modelo Federado ou Integrado	Padrões de Implementação	-	[inserir]
2.4 Planejamento de Fases 4D	Empresa	Plano de Execução de Obras 4D	Modelo Federado ou Integrado	-	-	[inserir]
2.5 Estimativa de Custos	Empresa	Orçamento BIM	Modelo Federado ou Integrado	Base de Dados de Custos	-	[inserir]
2.6 Revisão de Projeto	Empresa	Informação de Revisão de Projeto	IFC e/ou Modelos Autorais	-	-	[inserir]
2.7 Extração da Documentação de Projeto	Empresa	Documentação Termo de Referência	Modelo Federado ou Integrado	Modelo de Arquitetura	Modelo de Projetos Complementares	[inserir]
2.8 Aprovação de Projeto Executivo	DNIT	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	Documentação Termo de Referência	-	[inserir]
2.9 Elaboração de Template	Empresa	Template	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	-	[inserir]
2.10 Elaboração do Manual do Usuário	Empresa	Manual do Usuário	Projeto Executivo	Modelo Federado ou Integrado	-	[inserir]
[Inserir Usos BIM adicionais e descrever o intercâmbio de informações]						

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR ISO 19650-1: Organização da informação acerca de trabalhos da construção - Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção - Parte 1: Conceitos e princípios. Rio de Janeiro, RJ, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR ISO 19650-2: Organização da informação acerca de trabalhos da construção - Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção - Parte 2: Fase de entrega de ativos. Rio de Janeiro, RJ, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR ISO 15965-1: Sistema de classificação da informação da construção - Parte 1: Terminologia e estrutura. Rio de Janeiro, RJ, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR ISO 15965-5: Sistema de classificação da informação da construção - Parte 5: Resultados da construção. Rio de Janeiro, RJ, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT PR 1015: Prática Recomendada – Ambiente Comum de Dados (CDE). Rio de Janeiro, RJ, 2022.

BENTLEY, K. A response form Bentley to Autodesk BIM/REVIT proposal for the future. Bentley, 2003, 10 p.

BIM INITIATIVE. BIM Dictionary. Disponível em: <https://bimdictionary.com/>. Acesso em Janeiro de 2024.

BIME INITIATIVE. Model Uses Table. Disponível em: < https://bimexcellence.org/files/211in-Model-Uses-Table.pdf>. Acesso em Maio de 2024.

BUILDINGSMART INTERNATIONAL. What is openBIM and why does it matter. Disponível em: https://www.buildingsmart.org/about/openbim/. Acesso em Janeiro de 2024.

BRASIL. DECRETO N° 10.306, DE 2 DE ABRIL DE 2020 - Diário Oficial da União - Seção 1 - 3/4/2020, Página 5. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2020/ decreto-10306-2-abril-2020-789938-publicacaooriginal-160263-pe.html. Acessado em Setembro de 2024.

DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Instituto de Pesquisas em Transportes. Álbum de Projetos-Tipo de Passarelas de Pedestres. – 2. ed. (IPR., 748) v.1: Desenhos. Brasília, 2020. 2v.

EASTMAN, C. Building Product Models: computer environments supporting design and

construction. Boca Raton: CRC Press, 1999, 411 p.

EASTMAN, C. TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Engineers and Contractors, 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc.,2011.

GOVERNO DE SINGAPURA. BIM Essential Guides. Disponível em: < https://www.corenet.gov.sg/general/bim-guides/bim-essential-guides.aspx >. Acesso em Maio de 2024.

GUIAS DE CONTRATAÇÃO BIM: Conceitos básicos e requisitos para contratação BIM: volume 1 / BIM Fórum Brasil - BFB; coordenação Ricardo Ferreira, Sergio Leusin. - 1. ed. - São Paulo, 2023.

GUIAS DE CONTRATAÇÃO BIM: Diretrizes para contratos BIM: volume 2 / BIM Fórum Brasil - BFB; coordenação Ricardo Ferreira, Sergio Leusin. - 1. ed. - São Paulo, 2023.

GUIAS DE CONTRATAÇÃO BIM: Diretrizes para licitações BIM : volume 3 / BIM Fórum Brasil - BFB ; coordenação Ricardo Ferreira , Sergio Leusin. - 1. ed. - São Paulo, 2023.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 19650-1: 2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 1: Concepts and principles. 2018.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 19650-2: 2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 2: Delivery phase of the assets. 2018.

LOWE, R. H.; MUNCEY, J.M. Consensus DOCS 301BIM Addendum. 2009, 9 p. Ralph G. Kreider e John I. Messner. Usos BIM: Classificação e Seleção de Usos BIM, Versão 0.9. (The Pennsylvania State University, 2013).

PENNSTATE COLLEGE OF ENGINEERING. Usos BIM (BIM Uses). Universidade da Pensilvânia. Disponível em: https://bim.psu.edu/uses/. Acesso em Janeiro de 2024.

RICS. Building Information Modelling for Project Managers, Publicado pelo Royal Institute of Chartered Survey, 2017.

SOTO, C.; MANRIQUEZ, S.; GODOY, P. Norma BIM para projetos públicos - Planbim, 1ª edição português, 2019.

UK BIM FRAMEWORK. ISO 19650 Guidance 1: Concepts. 2022. Disponível em: https://ukbimframeworkguidance.notion.site/UK-BIM-Framework-Guidance-20a045d01cfb42fea2fef35a7b988dbc. Acesso em Maio de 2024.



stesimemp CONSORCIO

BIM DNIT

DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

GOVERNO FEDERAL BRASIL UNIÃO E RECONSTRUÇÃO