


R01	Fev/ 2021	GTED/SR/PF/RJ	Thais Xavier	Etapas de Projeto, Substituição de LOD por ND e NI, outros
R00		GTED/SR/PF/MG		Emissão Inicial
Revisão	Data	Elaboração	Autor (es)	Assunto

REVISÕES

	Especialidade / Subespecialidade
	CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM
	Codificação



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 3 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
1.1.	Disposições Gerais	7
2.	GLOSSÁRIO	7
3.	DEFINIÇÕES.....	8
3.1.	<i>Building Information Modeling (BIM)</i>	8
3.2.	Dimensões do BIM	9
3.3.	<i>BIM Collaboration Format (BCF)</i>	10
3.4.	<i>Clash Detection (Detecção de Conflitos)</i>	10
3.5.	<i>Formato Nativo ou Formato Proprietário</i>	10
3.6.	<i>Industry Foundation Classes (IFC)</i>	10
3.7.	Interoperabilidade	10
3.8.	Modelo Federado.....	11
3.9.	Sistema de Classificação da Informação da Construção (NBR 15965).....	11
3.10.	<i>Open BIM</i>	12
3.11.	Níveis de Detalhe e Informação do Modelo.....	12
4.	REQUISITOS PARA PROJETOS EM BIM	13
4.1.	Plano de Execução BIM	13
4.2.	Desenvolvimento Projetual utilizando BIM	14
4.3.	Entregáveis	15
4.4.	Critérios de Medição	15
4.5.	Comunicação.....	16
4.6.	Checação de Modelos	17
4.7.	Sistema de Classificação da Informação da Construção (NBR 15965).....	17
4.8.	Codificação dos Elementos e Componentes BIM	17
4.9.	Fluxo de trabalho CONTRATANTE e CONTRATADA.....	18
5.	DIRETRIZES GERAIS DE MODELAGEM	20
5.1.	Diretrizes Gerais.....	20
5.2.	Elementos e Componentes BIM.....	24
5.3.	Extração de quantitativos	25
5.4.	Validação qualitativa dos modelos	26
5.5.	Projeto Arquitetônico	26
5.6.	Modelo Digital do Terreno	27



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 4 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

5.7.	Projeto de Canteiro de Obras.....	27
5.8.	Projeto das Fundações e Estrutura	27
5.9.	Projeto de Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais.....	27
5.10.	Projeto de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndios e Pânico	28
5.11.	Projeto de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado – AVAC	29
5.12.	Projeto de Instalações Elétricas.....	29
5.13.	Planejamento de Obra	30
5.14.	Extração Automatizada de Quantitativos e Integração com Tabelas Referenciais de Custos	30
5.15.	Estrutura da Organização da Informação - EOI	31
5.16.	A estrutura da organização da informação no modelo	32
5.17.	Codificação dos itens	39
5.18.	Níveis de Detalhe e Informação do Modelo	39
5.19.	Quadros com ND e NI mínimos por disciplina e etapa de projeto	41
6.	NOMENCLATURAS.....	106
6.1.	Nomes de Diretórios (Pastas)	106
6.2.	Nomes de Arquivos.....	107
6.3.	Nomenclatura e Padrão de Sistemas / Elementos e Penas.....	110
6.4.	Formato de Pranchas	112
6.5.	Carimbo Padrão	114
6.6.	Padrão de Simbologia, Indicações, Fontes e Cotas	114
7.	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	115
	APÊNDICE A – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA NOMENCLATURA DE DIRETÓRIO RAIZ – POLÍCIA FEDERAL.....	116
	APÊNDICE B – CÓDIGO PARA CIDADES SEGUNDO IBGE	121
	APÊNDICE C – ABREVIATURAS E CÓDIGO PARA ETAPAS DE PROJETO.....	123
	APÊNDICE D – QUADRO DE ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA DISCIPLINAS DE PROJETO	124
	APÊNDICE E – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA PLANOS DE PROJEÇÃO – REFERÊNCIA PARA CARIMBO	126
	APÊNDICE F – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA LOCALIZAÇÃO DOS DESENHOS AOS NÍVEIS DO PROJETO – REFERÊNCIA PARA CARIMBO	127
	APÊNDICE G – LISTA DE TIPOS E ABREVIACÃO DE NOMES DE DOCUMENTOS	128
	APÊNDICE H – EXEMPLOS DE NOMENCLATURA DE SISTEMAS/ELEMENTOS	132



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 5 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

APÊNDICE I – DIAGRAMA DO PROCESSO BIM – PEB	139
---	-----



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 6 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da contratação de projetos em BIM. (Caderno BIM, SEIL)	13
Figura 2 - Esquema exemplificativo de formato de comunicação (CPTM, 2017).	16
Figura 3 - Esquema exemplificativo de formato de revisão dos modelos (CPTM, 2017).	17
Figura 4 - Fluxo de entregas, análises, revisões e aprovações dos projeto.	19
Figura 5 - Representação do quadrante onde o projeto deverá ser elaborado.	22
Figura 6 - Representação da superfície superior da laje sendo considerada o nível 0 no eixo Z.	22
Figura 7 - Conceitos de Classificação – membros de uma subclasse são também membros de sua superclasse.(Fonte: NBR ISO 12006 - 2:2018)	31
Figura 8 - Exemplo da estrutura de diretórios para arquivamento.	106
Figura 9 - Padrão de nomeação de sistemas/elementos.	110
Figura 10 - Modelo e instruções de preenchimento do carimbo padrão.	114
Figura 11 - Quadro exemplificativo de padrões.	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Padrão NBR 6493/2019.	24
Tabela 2 - Especificação da representação da sub-disciplinas de instalações hidrossanitárias.	28
Tabela 3 - 1º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO – MACROGRUPOS.	32
Tabela 4 - 2º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO – GRUPOS.	35
Tabela 5 - 3º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO – SUBGRUPOS.	39
Tabela 6 - Estilo de impressão dependente de cor - paletas, cor e espessura de impressão.	112
Tabela 7- Escala do desenho e estilo de impressão dependente da cor correspondente.	113



1. INTRODUÇÃO

O Caderno do Processo de Elaboração de Projetos em BIM é um instrumento que apresenta uma visão sistematizada do processo de elaboração de projetos de engenharia, utilizando a metodologia BIM, na Polícia Federal, o qual deverá ser utilizado pela equipe técnica da empresa e por prestadoras de serviços.

O caderno tem os seguintes objetivos:

- Estabelecer diretrizes e procedimentos necessários ao processo de elaboração de projetos de arquitetura e engenharia, visando sua padronização;
- Orientar e subsidiar a equipe técnica projetista quanto aos procedimentos inerentes ao processo, considerando a forma de trabalho matricial;
- Apresentar técnicas padronizadas para dar suporte ao processo, em consonância com os normativos vigentes.
- Apresentar fluxos de entradas e saídas para a produção padronizada das atividades que compõem o processo;
- Alinhar e unificar a comunicação e a condução das ações relacionadas ao processo.

Não é função deste caderno abranger todos os assuntos relativos à metodologia BIM, uma vez que tal busca se tornaria inviável perante o número de variáveis e o dinamismo da construção civil e das plataformas tecnológicas.

Vale salientar que o conteúdo descrito neste caderno é baseado no conceito OPEN BIM, uma vez que, como órgão público, é dever da Polícia Federal propiciar a competitividade entre os participantes nos processos licitatórios.

As orientações quanto à modelagem, apresentadas a seguir, buscam a integridade dos modelos e, sobretudo, a confiabilidade das informações.

1.1. Disposições Gerais

Divergências entre o caderno e a legislação vigente, prevalecerá o estabelecido na legislação.

Casos omissos deverão ser tratados diretamente junto à Polícia Federal.

Objetivando promover a melhoria contínua dos processos, este caderno permite atualizações periódicas, conforme a ocorrência de avanços na legislação, nos processos internos da empresa e nos processos gerenciais aplicados à Administração Pública, bem como por sugestões e contribuições dos próprios usuários.

Críticas, dúvidas e sugestões deverão ser encaminhadas através do endereço eletrônico dea.cgplam@pf.gov.br.

2. GLOSSÁRIO

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

AEC - *Architecture, Engineering & Construction* (Arquitetura, Engenharia e Construção).



BCF - BIM *Collaboration Format*

BIM - *Building Information Modeling* ou Modelagem da Informação da Construção

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção

DPF – Delegacia de Polícia Federal

EAP - Estrutura Analítica de Projeto

EPC – Equipe de Planejamento da Contratação

IFC - *Industry Foundation Classes*

ISO - *International Organization for Standardization*

NBR - Norma Brasileira

PDF - *Portable Document Format*

PEB - Plano de Execução BIM

PF – Polícia Federal

3. DEFINIÇÕES

Para fins de entendimento dos conceitos utilizados neste caderno, serão adotadas as definições a seguir.

Para definições de conceitos não constantes neste caderno, consultar o dicionário BIM integrado ao *BuildingSMART Data Dictionary*, disponível em <https://bimdictionary.com/>. Vale ressaltar que o idioma deve ser alterado para português.

3.1. *Building Information Modeling* (BIM)

O conceito de BIM (*Building Information Modeling* ou Modelagem da Informação da Construção) surgiu na década de 70, como resultado de pesquisas científicas desenvolvidas em países com tecnologias avançadas voltadas à construção civil. No entanto, a terminologia utilizada é recente, sendo datada apenas no início dos anos 90. Inicialmente, tal metodologia teve poucos adeptos, por conta do alto custo de aquisição e baixo desempenho dos computadores da época. Somente com a melhoria do processamento de dados das máquinas e com preços mais acessíveis, deu-se início à disseminação de tal conceito. Com a ampliação do número de interessados na metodologia BIM, surgiram também as primeiras normativas, sendo publicada, em 2005, uma das mais importantes, a ISO-PAS 16739- 2005, *Industry Foundation Classes, Release 2x, Platform Specification -IFC2x Platform*.

A metodologia BIM é, sem dúvida, um conceito que permanece em constante evolução. Sendo assim, a melhor forma de defini-la é compreendendo-a como um processo que tem, por premissa básica, a colaboração de todos os envolvidos.

Para Charles Eastman, professor do Instituto de Tecnologia da Geórgia e especialista em metodologia BIM: “O conceito BIM envolve tecnologias e processos cujo objetivo é desenvolver uma prática de projeto integrada, na qual todos os participantes converjam seus esforços para a construção de um modelo único da edificação.”



Neste sentido, entende-se que é possível que os modelos, além da geometria, carreguem informações compartilháveis e gerenciáveis ao longo de todo o ciclo de vida da edificação, a fim de possibilitar a utilização de mecanismos capazes de processar essas informações e criar ambientes virtuais, onde seja possível a interpretação adequada dos dados oriundos de diferentes *softwares*, auxiliando as tomadas de decisões de forma colaborativa e, portanto, mais assertiva.

3.2. Dimensões do BIM

3.2.1. BIM 3D – Modelo

O BIM 3D consiste na modelagem tridimensional de todos os elementos que compõem o projeto dentro de um mesmo ambiente virtual, acrescentando informações relativas a índices e especificações técnicas dos diversos elementos que farão parte da edificação. Desta forma, é possível determinar suas respectivas dimensões, bem como seus posicionamentos espaciais, além de gerar relatórios de quantidades e checar possíveis inconsistências entre as disciplinas por meio do *clash detection* (detecção de conflitos). Por exemplo, é possível identificar uma tubulação de água fria conflitando com o posicionamento de um pilar e, assim, tomar uma decisão perante tal inconsistência ainda em fase de projeto.

3.2.2. BIM 4D – Planejamento de Obra

O BIM 4D consiste na correlação entre os elementos modelados e o planejamento de obra; ou seja, tudo aquilo que foi elaborado na dimensão 3D somado à variável ‘tempo’. Desta forma, é possível comparar, em tempo real, a evolução da execução da obra com o que foi proposto pelo seu cronograma físico, identificando se ambos se encontram em conformidade. Sendo assim, torna-se possível a geração de uma simulação virtual da execução de obra bastante precisa e transparente.

3.2.3. BIM 5D – Quantitativos atrelados a custos

O BIM 5D consiste na correlação entre a modelagem e a estimativa de custo da obra; ou seja, tudo aquilo que foi elaborado na dimensão 4D somado à variável ‘custo’. A partir da inserção de informações nos elementos modelados, é possível extrair dados para composição da estimativa do custo, que será refinada ao longo da elaboração de projeto.

As informações inseridas no modelo, uma vez estruturadas, permitem que cada alteração realizada no projeto gere, automaticamente, uma atualização de quantitativos. Logo, o presente Caderno Técnico exige que a extração de quantidades ocorra de forma automatizada de, sempre que possível, todos os elementos que compõem a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), admitindo, neste momento, a integração externa de tais quantidades com uma tabela referencial para fins de estimativas de custo e posterior orçamentação.

3.2.4. BIM 6D – Operação e manutenção da edificação

O BIM 6D consiste na extração de informações do modelo que auxiliem na gestão referente à operação e manutenção da edificação, acompanhando e otimizando seu desempenho. O modelo pode carregar informações referentes ao fabricante, tempo de garantia, vida útil dos componentes, entre outros. Para que seja possível a gestão da edificação ao longo de sua vida útil, é necessário que todos os dados inseridos no modelo se mantenham atualizados, a fim de que as informações extraídas sejam reais e precisas em relação às condições da edificação. A partir das informações extraídas do modelo, é possível a integração externa com softwares de operação e manutenção, a fim de que se inicie o acompanhamento da edificação logo após a entrega definitiva da obra.



3.3. BIM Collaboration Format (BCF)

O formato de arquivo BCF foi desenvolvido em 2010 para solucionar problemas relacionados à má comunicação dos colaboradores de um projeto em relação a interferências encontradas entre as diferentes disciplinas. Possuindo como base a linguagem XML, o formato de arquivo BCF permite o envio de relatórios com imagens vinculadas ao modelo de forma dinâmica, além de agregar funções de comunicação de responsabilidades e prazos (Processo de Projeto BIM – ABDI, 2017).

3.4. Clash Detection (Detecção de Conflitos)

É a identificação automática de interferências geométricas e funcionais entre os objetos que compõem um modelo. Os relatórios das interferências identificadas em um modelo BIM em desenvolvimento podem ser extraídos automaticamente e compartilhados com as equipes responsáveis por cada uma das diferentes disciplinas. Além de apresentarem a localização da interferência, alguns *softwares*, como o Solibri Model Checker, também as classificam como leves, moderadas ou críticas.

3.5. Formato Nativo ou Formato Proprietário

É o formato (ou extensão) no qual será salvo o arquivo original do projeto. Sendo assim, o formato nativo/proprietário é criado para ser lido especificamente pelo software que o gerou ou por conjuntos de softwares complementares provenientes do mesmo desenvolvedor.

3.6. Industry Foundation Classes (IFC)

É a expressão máxima do conceito OPEN BIM, aqui adotado. O IFC é um esquema de dados que permite o intercâmbio entre projetos elaborados em diferentes *softwares* sem perda ou distorção de dados e informação. É um formato de arquivo aberto e neutro, que visa facilitar a interoperabilidade entre os diferentes operadores.

De acordo com o Guia 04 da ABDI - Contratação e Elaboração de Projetos BIM na Arquitetura e Engenharia, o arquivo IFC permite que todos os projetistas envolvidos possam utilizar diferentes plataformas de projeto sem que isso impeça o trabalho conjunto e integrado destes. Todos os aplicativos certificados pela empresa *BuildingSMART* podem exportar seus dados no formato IFC e, assim, compor o arquivo federado para análise e coordenação do projeto. Entretanto, nenhum aplicativo de projeto adota o formato IFC como padrão nativo, pois ele não incorpora recursos de desenvolvimento de projeto, entre outros pontos. Ou seja, os projetistas sempre utilizarão algum software proprietário, mas podem e devem exportar o arquivo para o formato IFC (ABDI, 2017).

A CONTRATADA será responsável por definir os formatos de arquivos a serem entregues pela CONTRATANTE, seja versão IFC 2x3 ou 4.

3.7. Interoperabilidade

Tal conceito visa diagnosticar a eficiência dos aplicativos BIM no que tange, sobretudo, a troca de dados entre os diferentes softwares. Havendo uma boa interoperabilidade, se elimina a necessidade de réplica de dados de entrada, facilitando, de forma automatizada e sem obstáculos, o fluxo de trabalho entre diferentes ferramentas durante o processo de modelagem.

Para que se tenha uma boa interoperabilidade, é indispensável a implementação de um padrão de protocolo internacional de trocas de dados nos aplicativos e nos processos do projeto. O principal



protocolo usado hoje é o *Industry Foundation Classes* (IFC) que, conforme supracitado, é um modelo de dados do edifício baseado em objetos não proprietário.

3.8. Modelo Federado

Richard H. Lowe e Jason M. Muncy (2009) descrevem o modelo federado como um arquivo composto por modelos distintos que são ligados de forma lógica entre si, sem que percam sua integridade e sua base de dados.

De acordo com Bentley (2003), o modelo federado pode ser considerado um banco de dados único, que é distribuído e sincronizado em várias partes. Já Isikdag e Underwood (2010) complementam o conceito de Bentley afirmando que o modelo federado se caracteriza como um sistema que permite que os usuários trabalhem com os dados da maneira que considerarem mais produtiva. Portanto, o modelo federado precisa ser coordenado por um aplicativo, a fim de que se mantenha sua consistência.

Vale ressaltar que um modelo federado não necessariamente é composto por arquivos de diferentes disciplinas. Pode ocorrer, por exemplo, de o pavimento tipo, o térreo e a cobertura de um projeto arquitetônico serem modelados de maneira desassociada, e a compilação destes três arquivos resultar no modelo federado.

Por fim, o modelo federado pode ser desenvolvido de forma síncrona, ou seja, que é atualizado automaticamente a cada alteração em um ou mais arquivos que o compõem, ou de forma assíncrona, ou seja, que deve ser atualizado manualmente.

3.9. Sistema de Classificação da Informação da Construção (NBR 15965)

Ao ser realizada uma modelagem dentro dos softwares BIM, faz-se necessária a classificação das informações contidas no modelo. Para isso, é importante que os campos referentes aos elementos do projeto sejam preenchidos de forma correta dentro do software de modelagem, para que seja possível realizar a gestão de toda a informação.

Neste contexto, os sistemas de informação *Unifomat* e *OmniClass* surgem a fim de suprir a necessidade de classificação da informação em BIM, adaptando-se, principalmente, à realidade de países da América do Norte e Europa. A fim de adequar-se ao contexto brasileiro, foi desenvolvida a primeira norma técnica BIM Brasileira, a NBR 15965. Esta norma se baseia em uma tradução não literal das 15 tabelas da classificação *OmniClass*, acrescentando ou removendo, sempre que necessário, itens não condizentes com a realidade da construção civil brasileira.

Para melhor entendimento, é necessário compreender a estrutura seguida pela NBR 15965, que trata do Sistema de Classificação da Informação da Construção. Encontram-se disponíveis, em formato digital, até o presente momento, as seguintes tabelas:

NBR ISO 12006-2 (2010) – Parte 2: Estrutura para classificação de informação;

NBR ISO 12006-2 (2018) – Parte 2: Estrutura para classificação de informação (Revisão);

NBR 15965:1 (2011) – Parte 1: Terminologia e estrutura;

NBR 15965:2 (2012) – Parte 2: Características dos objetos da construção;

NBR 15965:3 (2015) – Parte 3: Processo da construção;

NBR 15965:7 (2016) – Parte 7: Informação da construção. E previstas para serem lançadas:



NBR 15965:4 – Parte 4: Recursos da construção;

NBR 15965:5 – Parte 5: Resultado da construção;

NBR 15965:6 – Parte 6: Unidades da construção.

Cada parte da norma possui tabelas associadas como, por exemplo, a 4A – Espaços, 4U – Unidades, 2C – Componentes, referentes aos recursos utilizados ao longo do processo construtivo, e 3E – Elementos e 3R – Construção, ambos referentes aos resultados da construção.

Para facilitar o entendimento, a tabela 2C apresenta produtos industrializados isolados que virão a fazer parte da unidade construtiva. Já a tabela 3E apresenta elementos que, isoladamente ou em conjunto com outros elementos, desempenham uma função predominante na unidade como, por exemplo, função estrutural, de vedação, entre outras. A tabela 3R, por sua vez, apresenta os resultados da construção, ou seja, os itens contidos na tabela 2C aplicados no empreendimento, exercendo, assim, uma função específica dentro da edificação. Por fim, a tabela 4U diz respeito às unidades de construção que podem ser construídas, estando estas diretamente relacionadas a suas respectivas formas e usos.

Por exemplo, um painel de vidro temperado, com 5 mm de espessura e com dimensões de 1,20 metros X 0,60 metros, isoladamente, pode ser considerado um componente pertencente ao empreendimento, portanto, este estará contido dentro da tabela 2C – Componentes. No entanto, um conjunto de 5 painéis deste mesmo vidro temperado pode ser considerado um elemento da construção, por exercer uma função mais abrangente dentro do empreendimento, como, por exemplo, vedação ou ventilação. Neste caso, tais itens estarão contidos dentro da tabela 3E – Elementos. Já um guarda corpo de 1,20 metros de altura, composto pelos 5 painéis de vidro, uma estrutura metálica de suporte e silicone entre os painéis, pode ser considerado um resultado da construção, por conta de sua aplicação dentro do empreendimento. Portanto, este estará contido dentro da tabela 3R – Resultados da Construção. Por fim, o edifício no qual 20 estará contido tal guarda corpo é considerado a entidade, que varia de acordo com suas respectivas formas e usos.

3.10. Open BIM

O Open BIM, iniciativa tomada pela *BuildingSMART*, é uma abordagem universal para projetos realizados por meio da colaboração de todos os envolvidos, sendo elaborados e gerenciados por padrões e fluxos de trabalhos abertos. Recentemente, foi criado o Programa Open BIM, que é uma campanha de marketing protagonizada por várias empresas de *softwares*, a fim de promover o conceito por toda indústria da AEC. Ademais, também foi criada a Certificação Open BIM, que é um sistema de certificação técnica que visa ajudar os fornecedores de *softwares* AEC a melhorar, testar e certificar suas conexões de dados, a fim de que trabalhem de forma integrada com outras soluções Open BIM. Dentro do Open BIM existem três conceitos: IFD, IDM e IFC, sendo abordado apenas o último ao longo deste documento.

3.11. Níveis de Detalhe e Informação do Modelo

Ao longo do processo de modelagem, é necessário definir níveis progressivos de precisão geométrica e informação, levando em consideração o fato de que a evolução geométrica não necessariamente acompanha a progressão da informação. Ou seja, é possível que o modelo contenha pouco desenvolvimento geométrico, apenas volumetria genérica, por exemplo, e informações específicas referentes a modelo e fabricante.



Outro entendimento importante é referente à desassociação dos níveis de detalhe e informação dos elementos em relação às etapas de projeto, utilizadas, por exemplo, como marcos para realização de pagamentos das empresas prestadoras de serviços.

4. REQUISITOS PARA PROJETOS EM BIM

4.1. Plano de Execução BIM

O Plano de Execução BIM (PEB) é um produto a ser entregue pela CONTRATADA e, neste documento, não é entendido como uma etapa de projeto. Num primeiro momento, até que se tenha um processo definido referente à elaboração e entrega do Plano de Execução BIM, o PEB poderá ser entregue em uma ou mais fases, a depender da complexidade do objeto a ser contratado, conforme descrito no Termo de Referência e/ou Edital do processo licitatório. Caso o PEB seja definido em apenas uma fase, este será o primeiro produto a ser entregue pela CONTRATADA na etapa de Estudo Preliminar. Caso seja entregue em duas fases, sugere-se que a CONTRATANTE exija na licitação um plano de trabalho que contemple parte do PEB, contendo minimamente, a matriz de responsabilidade, o procedimento de colaboração, o procedimento de comunicação e diagrama do processo de modelagem. Já a segunda fase do referido plano será considerada como um dos produtos pertencente à etapa Estudo Preliminar, que deverá ser adequado e complementado pela CONTRATADA, conforme ilustrado na figura abaixo.



Figura 1 - Etapas da contratação de projetos em BIM. (Caderno BIM, SEIL)

Vale ressaltar que o Plano de Execução BIM tem como objetivo primordial garantir o bom desenvolvimento do projeto, utilizando ferramentas BIM de forma colaborativa, a fim de que todos os envolvidos entendam, desde o início, o processo de modelagem a ser seguido e, em conjunto, cheguem a um consenso em relação à interoperabilidade entre os diferentes *softwares* que serão utilizados. A modelagem somente deverá ser iniciada pela CONTRATADA após aceite do Plano de Execução BIM por parte da CONTRATANTE.

O Plano de Execução BIM deve:

- Definir os usos BIM pretendidos;
- Definir todos os *softwares* que serão utilizados;
- Identificar as extensões de entrada e saída dos *softwares* que serão utilizadas para cada disciplina, a fim de garantir a interoperabilidade entre estes;
- Mostrar graficamente, em forma de diagrama de fluxos (ver APÊNDICE I – DIAGRAMA DO PROCESSO BIM - PEB), o processo de modelagem, identificando os principais marcos;
- Identificar os técnicos envolvidos com respectiva matriz de responsabilidade;
- Estabelecer os procedimentos de gestão da informação, colaboração e comunicação;
- Estabelecer os procedimentos de controle da qualidade dos modelos a fim de verificar falhas periódicas ao longo do processo;



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 14 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- Estabelecer o cronograma com as datas de reuniões de compatibilização, revisões, entregas finais e parciais, entre outros;
- Garantir a sincronização entre o desenvolvimento da arquitetura e demais disciplinas;
- Identificar os produtos entregáveis e seus respectivos formatos de entrega de acordo com as etapas de projeto;
- Apresentar quaisquer outros requisitos que a CONTRATANTE julgar pertinente, de acordo com as características do objeto contratado.

O PEB poderá ser revisado, sempre que necessário, em conjunto com a CONTRATANTE e a CONTRATADA, mediante apresentação de justificativa, a qual deverá ser analisada e aprovada pela CONTRATANTE.

Este plano deve definir, com clareza, os papéis de todos os envolvidos no processo, além de garantir que todas as equipes de projeto trabalhem com plataformas compatíveis e que todos os dados disponibilizados estejam em conformidade com as necessidades das equipes (GUIA AsBEA – Boas Práticas em BIM, 2015).

Papel do Gerente BIM ou BIM *Manager*:

- Assegurar o cumprimento do Plano de Execução BIM e revisá-lo sempre que necessário;
- Garantir a integração das diferentes disciplinas;
- Criar rotinas de validação qualitativa dos modelos e aplicá-las periodicamente;
- Gerar rotina de checagem de conflitos de disciplinas e entre disciplinas;
- Coordenar as reuniões de revisão e compatibilização e proceder com os encaminhamentos necessários para correção de inconformidades;
- Realizar a gestão da comunicação, troca de informação e documentação entre os envolvidos;
- Gerir o ambiente de trabalho e garantir que este seja colaborativo.

Por fim, o PEB deverá prever o recolhimento, por parte da CONTRATANTE, de um relatório, que deverá ser elaborado pela CONTRATADA, contendo as lições aprendidas e um guia de melhores práticas no desenvolvimento do projeto de todas as disciplinas envolvidas, a fim de alimentar o ciclo e melhoria contínua – Ciclo PDCA, e tornar os processos de gestão de empresas mais ágeis, claros e objetivos. Sendo assim, o Gerente BIM, ou BIM *Manager*, será o responsável por reunir e documentar as informações que serão utilizadas no relatório e que servirão de base para revisões nos processos e atualizações dos materiais disponibilizados.

4.2. Desenvolvimento Projetual utilizando BIM

Para definição das disciplinas que deverão ser modeladas e a exigência quanto aos níveis de detalhe e informação referentes aos seus respectivos elementos e componentes, foram considerados os seguintes fatores: (i) o nível de desenvolvimento de *softwares* BIM para as diferentes disciplinas; (ii) escassez de ferramentas populares que atendam às normativas brasileiras; (iii) a atual dificuldade de acesso aos cursos de aperfeiçoamento aplicados às disciplinas de instalações prediais.

Entende-se que as exigências para projetos em BIM, a priori, não devem admitir processo híbrido, no entanto, considerando os itens elencados acima, este poderá se tornar uma exceção possível, desde que justificado. Desta maneira, o Processo Híbrido pode vir a ocorrer, uma vez que não comprometa o desenvolvimento do projeto de acordo com os usos BIM pretendidos. Logo, nesta primeira fase, as exigências referentes à utilização da metodologia BIM existirão para as disciplinas consideradas as de maior relevância em conformidade com os usos BIM pretendidos para o objeto a ser contratado, que



deverá constar no Termo de Referência do mesmo e, eventualmente, as complementações necessárias poderão ser entregues no formato 2D.

Exemplos de usos BIM pretendidos a serem elencados no Termo de Referência do objeto a ser licitado:

- Compatibilização de projetos (Detecção de conflitos);
- Validação qualitativa do modelo;
- Extração de quantitativos e link externo para orçamentação;
- Atendimento ao programa de necessidades;
- Informações para planejamento da obra e simulação da execução;
- Automatização na geração de documentação técnica;
- Planejamento da operação e manutenção;
- Atendimento às normas de prevenção e combate a incêndio e pânico;
- Atendimento às normas de acessibilidade;
- Rastreabilidade das informações;
- Controle na etapa de execução de obra;
- Análise da construtibilidade e desconstrutibilidade;
- Desenvolvimento do modelo *As Built*.

O rol de usos apresentados acima não esgota as possibilidades existentes.

4.3. Entregáveis

Para as disciplinas modeladas, deverão ser entregues formatos neutros (IFC) e nativos, conforme requisitos definidos neste Caderno e demais formatos estabelecidos no Termo de Referência e/ou Edital do objeto a ser contratado.

Todos os documentos e arquivos gerados (incluindo os modelos) que serão entregues ao longo do processo de execução do objeto contratado serão de propriedade da CONTRATANTE.

Vale ressaltar que, em relação aos direitos autorais, pertencem ao autor os direitos morais e patrimoniais sobre a obra que criou. Neste sentido, a administração pública deterá apenas os direitos patrimoniais, uma vez que os direitos morais são inalienáveis e intransmissíveis, ficando, portanto, sob posse do autor originário.

4.4. Critérios de Medição

Segue recomendação quanto à forma de medição das etapas de projeto:

Entrega de documentação por disciplina, contendo o arranjo geral com as respectivas pranchas de detalhamentos necessários para execução da obra, acompanhadas dos memoriais descritivos e tabela de quantidades e, nos casos em que se aplica, também deverá ser entregue a memória de cálculo.

Por exemplo:

Documento 1 - Projeto Arquitetônico

Compõem o documento da disciplina de projeto arquitetônico:

- a) Modelos nativos, federados e respectivos IFC's;



b) Arranjo geral: Plantas, cortes e elevações;

c) Detalhamentos:

- 1) Prancha de esquadrias;
- 2) Prancha de paginação de piso e forro;
- 3) Prancha de detalhamento de divisórias;
- 4) Todos os detalhamentos que se façam necessários para a execução, conforme proposto pelo projetista.

Toda a documentação deverá ser acompanhada de memoriais descritivos, tabela de quantidades e, quando necessário, memória de cálculo, assim como descritas no Termo de Referência e seus anexos.

A mesma lógica se aplica às demais disciplinas do projeto, facilitando, assim, a gestão do contrato.

Uma vez que o processo de modelagem utilizando a metodologia BIM segue lógica totalmente distinta, se comparada ao método tradicional em 2D, a forma como ocorre a medição para fins de pagamento também deverá ser ajustada. O percentual de desembolso das etapas de projeto deverá considerar a proporcionalidade de esforço relativo que a metodologia imprime, conjugada com as exigências do edital de contratação dos serviços.

4.5. Comunicação

A fim de facilitar a comunicação entre CONTRATANTE e CONTRATADA, deverá ser adotado o procedimento de elaboração de relatórios em formato BCF (*Bim Collaboration Format*). Este tipo de relatório de inconformidades é claro e garante celeridade na correção dos problemas identificados ao longo da modelagem. No entanto, caso sejam apresentadas melhores alternativas por parte da CONTRATADA, ficará a critério da CONTRATANTE definir qual método será utilizado, sendo este identificado e descrito no Plano de Execução BIM.

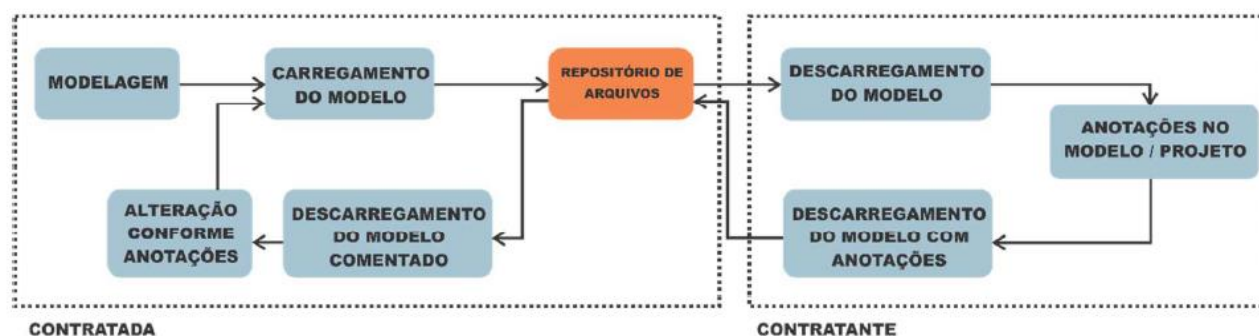


Figura 2 - Esquema exemplificativo de formato de comunicação (CPTM, 2017).

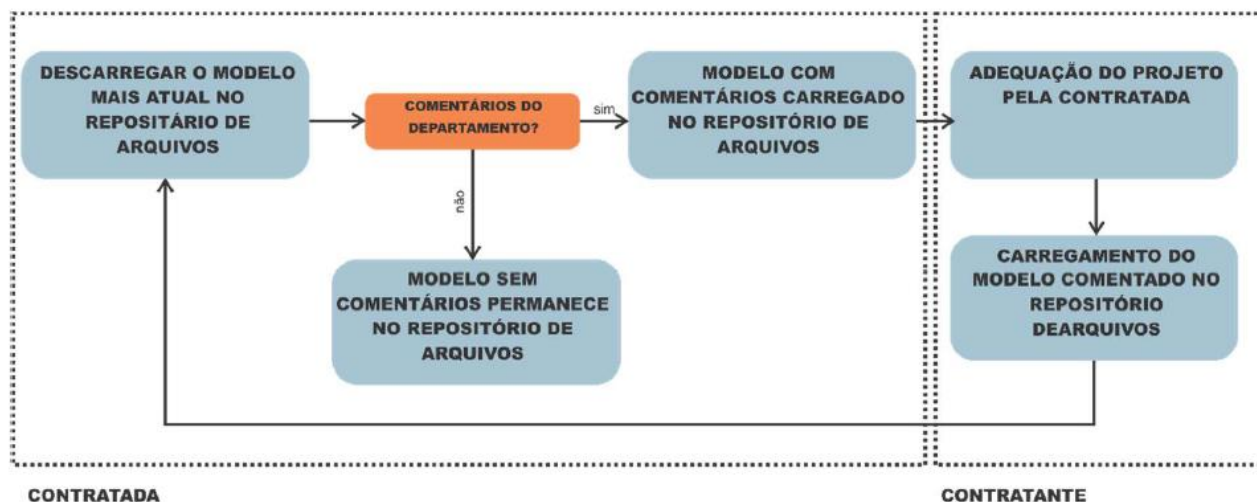


Figura 3 - Esquema exemplificativo de formato de revisão dos modelos (CPTM, 2017).

4.6. Checagem de Modelos

Para facilitar a análise qualitativa do modelo, a CONTRATANTE poderá utilizar quaisquer *softwares* de checagem disponíveis no mercado, como, por exemplo, o Solibri Model Checker ou o Tekla BIMsight, a fim de validar os produtos entregáveis. A verificação qualitativa do modelo por parte da CONTRATANTE será realizada em arquivos IFC produzidos pela CONTRATADA, nos quais esta deverá preservar a integridade de toda informação requerida e garantir a interoperabilidade com o software de verificação utilizado pela CONTRATANTE. A forma de validação a ser utilizada pela CONTRATADA deverá estar descrita no Plano de Execução BIM e submetida à aprovação por parte da CONTRATANTE.

4.7. Sistema de Classificação da Informação da Construção (NBR 15965)

A classificação da informação da construção, conforme as tabelas da NBR 15965, não será obrigatória neste momento, uma vez que parte da Norma ainda não tenha sido publicada. No entanto, a organização da informação exigida pelo presente Caderno Técnico foi estruturada de forma que, a partir do momento em que a referida Norma esteja integralmente disponibilizada, a migração para atendê-la ocorra de maneira simples.

Para fins de estudo, fica a critério da prestadora de serviço aplicar as tabelas já publicadas nos modelos a serem desenvolvidos.

4.8. Codificação dos Elementos e Componentes BIM

Para fins de orçamentação e planejamento de obra, será exigida a inserção de códigos de serviço e códigos de Estrutura Analítica de Projetos (EAP), a fim de utilizá-los em posterior link externo, facilitando a orçamentação no padrão da Polícia Federal, bem como a simulação do planejamento de obra.



4.9. Fluxo de trabalho CONTRATANTE e CONTRATADA

- Aprovação do Plano de Execução BIM;
- Aprovação do Estudo Preliminar;
- Aprovação do Anteprojeto (nos casos em que se aplica);
- Aprovação do Projeto Legal (não necessariamente nesta ordem);
- Aprovação do Projeto Básico;
- Aprovação do Projeto Executivo.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Página 19 de 139

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

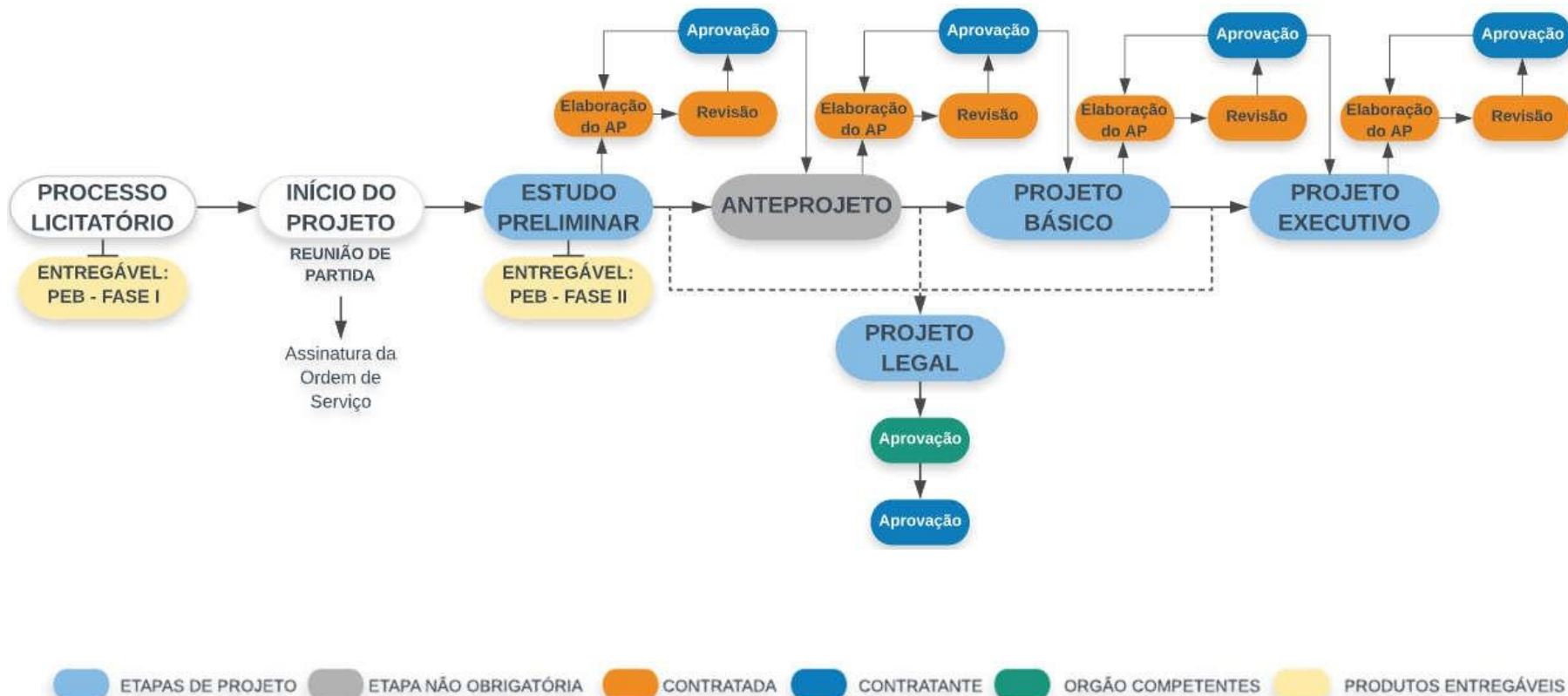


Figura 4 - Fluxo de entregas, análises, revisões e aprovações dos projeto.



5. DIRETRIZES GERAIS DE MODELAGEM

Este capítulo tem como objetivo a orientação para a elaboração do objeto a ser executado pela empresa vencedora do certame, a CONTRATADA.

5.1. Diretrizes Gerais

5.1.1. Entrega do Modelo BIM

Modelo BIM: modelo digital tridimensional da construção, baseado em objetos paramétricos e inter-relacionados, utilizando formatos universais e abertos como a entrega principal do objeto da contratação.

Isso implica que a ferramenta de modelagem a ser adotada pelos autores dos projetos deverá dar suporte aos requisitos baseados em padrões abertos, que serão definidos na presente especificação.

5.1.2. Objetivo do BIM

O modelo **BIM** deve ser desenvolvido de acordo com os objetivos explícitos ou implícitos, definidos no certame do edital de licitação.

Se algum requisito não puder ser atendido pelos autores dos projetos, o CONTRATANTE deverá ser notificado e alguma solução deverá ser sugerida pelo autor para providenciar a informação que deveria ser entregue junto ao modelo **BIM**.

5.1.3. Formatos do modelo BIM a serem entregues

O modelo BIM deverá ser entregue em mídia DVD, pendrive, ou qualquer outro dispositivo de armazenamento compatível com o padrão USB nos seguintes formatos:

- Formato nativo dos softwares de modelagem adotados, quando estabelecido em edital. (A ferramenta de modelagem adotada pelos autores dos projetos deverá ser capaz de importar e exportar eficientemente o formato aberto IFC. O formato IFC é uma especificação da ISO/PAS 16739.)
- Formatos IFC 2x3 ou IFC4.
- As especificações desses formatos estão disponíveis no seguinte website:
<http://www.buildingsmart-tech.org/>

5.1.4. Ferramentas de modelagem BIM

Conforme especificado no Plano de Execução BIM, ao início dos projetos, o Coordenador de Projetos deverá informar ao CONTRATANTE as ferramentas de modelagem que serão utilizadas pelos autores dos projetos das diferentes especialidades. Tais ferramentas devem garantir a geração do modelo de dados **IFC**.

Deverão ser fornecidas as seguintes informações:

- Nome comercial das ferramentas de modelagem BIM e número da versão utilizada.
- Caso tenha sido utilizado algum “plug-in” para a geração do formato IFC, deverá ser fornecido o nome e versão do mesmo.
- Plataforma utilizada (p.ex.: Windows 7 64bits).



- d) Quando couber, os autores devem informar previamente se estão planejando fazer atualização dos softwares e das plataformas, e em caso positivo, deverão informar as modificações previstas, a data e como será feito o processo de atualização.

O CONTRATANTE deverá ser informado previamente caso os autores dos projetos pretendam trocar de ferramenta de modelagem. Porém devem manter o formato **IFC**.

5.1.5. Formato nativo do modelo BIM a ser fornecido para o CONTRATANTE

Os autores deverão fornecer os arquivos no formato IFC, e no nativo, quando previsto em edital, dos softwares de modelagem utilizados (p.ex.: RVT do Revit, PLN do ArchiCAD ou DGN do AECOsim, entre outros), incluindo todas as bibliotecas de objetos utilizadas nos modelos.

5.1.6. Unidades do projeto

As unidades de medida do projeto devem estar definidas no modelo no nível IfcProject (atributo UnitsInContext). Para o desenvolvimento dos projetos, a CONTRATADA deverá adotar as seguintes unidades de acordo com a disciplina de projeto:

- a) Unidade linear: de acordo com o projeto (mm, cm, m);
- b) Unidade de medida de área: metros quadrados (m²);
- c) Unidade de medida de volume: metros cúbicos (m³);
- d) Unidade de inclinação: percentual (%);
- e) Unidade de declividade: metro/metro (m/m);
- f) Unidade angular: graus decimais (xx°).

5.1.7. Ponto de Referência

Todas as disciplinas do projeto que serão modeladas deverão seguir o mesmo ponto de referência dentro de seus respectivos softwares nativos, a fim de que, ao serem sobrepostas em um único arquivo, estas encontrem-se com a mesma localização espacial. Para tal, utilizar-se-ão as coordenadas 0,0,0 para os eixos X, Y e Z como referência padrão para todas as disciplinas, estando o projeto contido dentro do Primeiro Quadrante (como representado na Figura 5) e o plano superior da laje (pisos não acabados) sendo considerado o nível 0 no eixo Z (como representado na Figura 6).

Além das coordenadas globais utilizadas no projeto (0,0,0 nos eixos X, Y e Z), também serão utilizadas coordenadas geográficas referentes à localização espacial do terreno, baseando-se no levantamento topográfico previamente realizado. Para tal, o terreno deverá ser georreferenciado dentro do *software* nativo, com sua respectiva latitude, longitude e altitude em relação ao nível do mar, além da definição de seu Norte geográfico, a fim de possibilitar a exportação de tal informação para outros *softwares* e gerar estudos reais de insolação para o projeto.



As coordenadas geográficas deverão ser georreferenciadas no sistema geodésico SIRGAS2000.

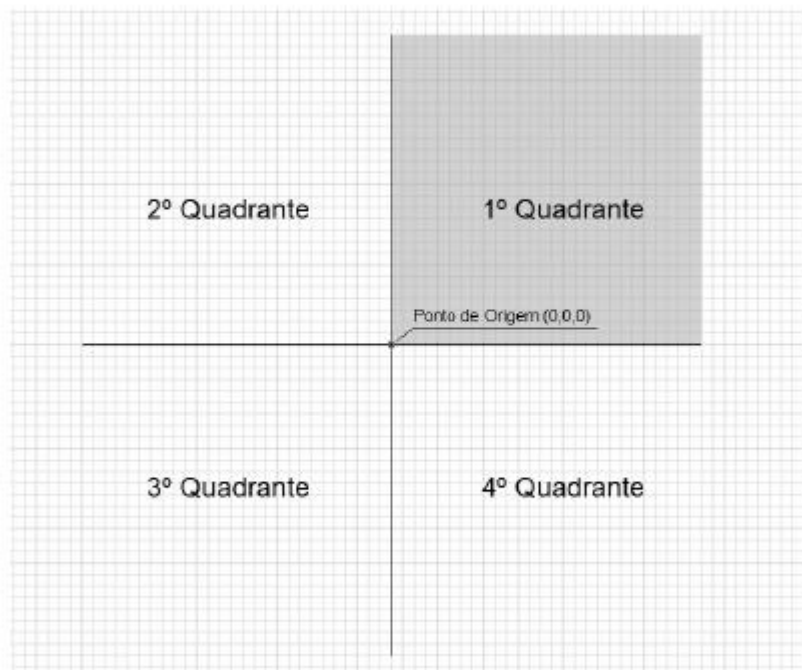


Figura 5 - Representação do quadrante onde o projeto deverá ser elaborado.

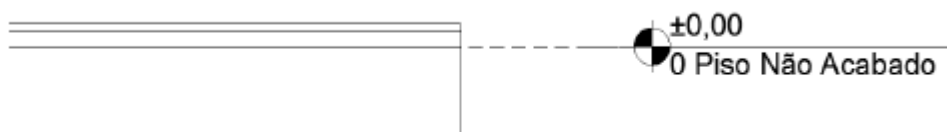


Figura 6 - Representação da superfície superior da laje sendo considerada o nível 0 no eixo Z.

5.1.8. Identificação do Projeto

Um, e somente um, nome de objeto para projeto (IfcProject) deverá existir para cada projeto contratado. Todos os arquivos do mesmo projeto deverão ter o mesmo GUID (Global Unique Identifier) e o mesmo Nome para a entidade IfcProject definida no projeto de Arquitetura.

Os Nomes de Projeto serão definidos pela abreviatura do nome da unidade em questão, conforme definidos neste Caderno de Especificações Técnicas (ver item 6).

5.1.9. Local da Obra

Um, e somente um, nome de objeto para o local da obra (IfcSite) deverá existir para cada projeto.

Caso seja necessária a criação de modelos parciais (p.ex.: para edifícios separados), os mesmos deverão conter o mesmo GUID e Nome para o IfcSite.

5.1.10. Edifícios

Todos os edifícios ou blocos a serem construídos ou reformados deverão estar nomeados adequadamente na entidade IfcBuilding.

Recomenda-se adotar as seguintes regras para criação do IfcBuilding:

- Blocos ou edifícios separados:



- IfcBuilding separados.
- b) Extensão de edifício projetada imediatamente acima, abaixo ou adjacente:
 - usar o mesmo IfcBuilding do edifício existente.
- c) Extensão de edifício existente, mas com uma claraseparação:
 - IfcBuilding separado.

5.1.11. Pavimentos

O número de níveis de pavimentos do edifício, incluindo pisos parciais como mezaninos, deverão estar representados na entidade (IfcBuildingStorey).

5.1.12. Espaços – em geral

Os espaços devem ser modelados com objetos do espaço tridimensional (IfcSpace). Devem existir espaços para todas as áreas que representam uma função definida, independentemente do espaço ser delimitado por paredes físicas / lajes, cubículos ou espaços verdes.

5.1.13. Espaços técnicos

Os espaços técnicos devem ser modelados (IfcSpace) logo no início do desenvolvimento do projeto arquitetônico e nas demais disciplinas quando necessário. Exemplos de espaços técnicos:

Refrigeração, Calor, Centrais de água gelada, Centrais de Ar Condicionado, Salas de Caldeira, Centrais de gases, Salas de geradores, Salas de transformadores, Data centers, etc.

5.1.14. Espaços entre forro e piso

Os espaços entre forros e piso (ou pisos e forros) devem ser modelados (IfcSpace) no início do desenvolvimento do projeto arquitetônico e nas demais disciplinas quando estes tenham relação com “As Built” e “Facilities Management” - FM.

5.1.15. Espaços – áreas brutas

Para cada pavimento deverão estar incluídas as informações relativas a área bruta – que expressa a área total do pavimento incluindo todas as paredes.

5.1.16. Espaços – áreas externas

As áreas externas deverão ser modeladas como espaços (IfcSpace), mesmo que não delimitados por paredes, etc.

5.1.17. Componentes do edifício

Os requisitos dos componentes físicos do edifício estão relacionados aos requisitos BIM de cada uma das disciplinas.

5.1.18. Zonas

As zonas (IfcZone) são consideradas como agregados de espaços (IfcSpace) ou outras zonas. Um espaço pode ser um "membro" de várias zonas diferentes ao mesmo tempo. As zonas devem ser utilizadas para expressar o agrupamento de espaços para diferentes fins (zonas de fogo, zonas de segurança, zonas funcionais, acessibilidade, térmicas, de iluminação, zona acústica, etc.).

5.1.19. Sistemas

Os sistemas (IfcSystem) são combinações de partes relacionadas dentro de um edifício, para um propósito, função ou serviço comum. O uso do IfcSystem muitas vezes se aplica à representação de sistemas como os de instalações hidráulicas, elétricas, ar condicionado entre outros.

Salvo disposição em contrário, o uso do IfcSystem deve em geral ser aplicado a todos os sistemas do edifício, desde a fase de concepção do projeto até o “As Built”

5.1.20. Sistemas/Elementos para CAD



Os Sistemas/Elementos para CAD (IfcPresentationSistemas/ElementosAssignment) deverão seguir a regulamentação de Sistemas/Elementos estabelecida neste documento, ou quando não especificado, os da AsBEA, salvo indicação em contrário.

5.2. Elementos e Componentes BIM

Os elementos e componentes indisponíveis nas bibliotecas dos *softwares* podem ser importados de bibliotecas vinculadas, desenvolvidos dentro do próprio *software* por meio das ferramentas básicas de modelagem, ou, mediante prévio consentimento da CONTRATANTE, substituídos por elementos genéricos ou equivalentes adquiridos em outras ferramentas. Neste último caso, a CONTRATANTE definirá a relevância de se obter um componente ou elemento parametrizado ou não.

Como exemplo, o software Archicad não disponibiliza a ferramenta “forro” dentro de sua paleta de modelagem; portanto, neste caso, o elemento poderá ser modelado a partir da ferramenta “laje”, utilizando os materiais e dimensões desejados, e ter sua classificação alterada posteriormente. Vale lembrar que é imprescindível a alteração de sua classificação para que os quantitativos extraídos não sejam interpretados erroneamente.

Outro ponto a ser considerado em relação aos elementos e componentes do modelo são suas respectivas propriedades, que deverão ser fidedignas àquilo que será utilizado na execução da obra. Todos os objetos inseridos no modelo devem ser analisados e suas características adequadas, se necessário, à realidade da construção civil brasileira. Um exemplo disto é a unidade de medida; alguns objetos, quando importados, trazem as características do seu país de origem e podem vir em unidades distintas daquelas que são utilizadas no Brasil, como pés, por exemplo. Neste caso, a unidade deverá ser convertida para o padrão brasileiro a fim de que o modelo seja uma cópia fiel daquilo que será construído.

Para facilitar a identificação das disciplinas que envolvem a determinação de tubulações, recomenda-se a utilização de diferentes cores para caracterizar usos distintos, a fim de facilitar a compatibilização visual realizada por parte da CONTRATADA. Para tal, se utilizará como padrão a NBR 6493/2019, que determina:

PRODUTO	DESCRIÇÃO	NOTAÇÃO MUNSELL
Água (exceto incêndio)	Verde-emblema	2.5 G 3/4
Água (para incêndio)	Vermelho-segurança	5R 4/14
Ar Comprimido	Azul-segurança	2,5 PB 4/10
Eletroduto	Cinza-escuro	N3.5
Gases Liquefeitos	Cor-de-alumínio	-
Gases Não Liquefeitos	Amarelo-segurança	5Y 8/12
Combustíveis de alta viscosidade	Preto	N1
Materiais Fragmentados	Marrom-canalização	2.5 YR 6/14
Produtos Químicos não gasosos	Alaranjado-segurança	2.5 YR 6/14
Vácuo	Cinza-claro	N6.5
Vapor	Branco	N9.5
Álcalis	Lilás	2.5P 6/18

Tabela 1 - Padrão NBR 6493/2019.



Existem bibliotecas específicas para projetos de instalações que podem ser adquiridas via Departamento Nacional de Empresas Projetistas e Consultores – DNPC da Associação Brasileira de Refrigeração, Ar-Condicionado, Ventilação e Aquecimento – ABRAVA, a qual também coordena um grupo de trabalho com ênfase em BIM (<http://www.getbim.com.br/>).

“O nível de detalhamento geométrico do componente BIM não deve comprometer o desempenho do modelo BIM para os fins pretendidos, considerando-se a quantidade típica de instâncias inseridas no modelo naqueles usos.” (GUIA 1, ABDI – MDIC, pág. 68, 2017).

Os elementos tridimensionais necessários para a elaboração dos projetos arquitetônico e de engenharia, que não estejam disponíveis na internet ou em outro banco de dados, deverão ser obrigatoriamente, desenvolvidos pela contratada. Estes deverão possuir características físicas fidedignas com o objeto a ser criado como dimensões, materiais, cores, texturas, entre outras, desde que sejam importantes para coordenação, orçamento, planejamento e “*Facilities Management*” – FM.

Os elementos de projeto utilizados no desenvolvimento do projeto arquitetônico e de engenharia que estiverem no arquivo BIM deverão estar ou ser desenvolvidos de tal forma que a contratante possa utilizá-los livremente em futuros projetos desenvolvidos ou contratados.

A contratante poderá editar e utilizar os arquivos de elementos do projeto sem ônus algum para o desenvolvimento de outros projetos ou licitações.

5.3. Extração de quantitativos

É desejável que a maior parcela possível dos quantitativos seja extraída diretamente do modelo nativo, a fim de garantir a confiabilidade da utilização dos dados. Para tal, é fundamental que seus elementos estejam devidamente estratificados, conforme a necessidade do usuário. Pode ser necessário discretizar os elementos de acordo com o seu local de instalação, para fins planejamento e orçamentação, como parede, piso, forro, aparente e enterrado. A eventual impossibilidade de extração de quantitativos de elementos modelados deverá ser justificada pela CONTRATADA, a fim de que esta obtenha anuência prévia da CONTRATANTE.

Neste sentido, é importante que o Plano de Execução BIM preveja quais serviços poderão ter seus respectivos quantitativos extraídos de forma direta, indireta e aqueles cuja extração se torna inviável dentro dos *softwares* de modelagem.

Fica a critério da CONTRATADA a modelagem de componentes e elementos não exigidos no presente Caderno. No entanto, todos os quantitativos que não puderem ser extraídos diretamente dos modelos deverão ser entregues em outro formato, seja por meio de informação 2D, planilhas, memoriais, entre outros.

“Os aplicativos de projeto, tais como REVIT, ARCHICAD, BENTLEY, VECTORWORKS, entre outros, possuem ferramentas que permitem o levantamento direto dos quantitativos do modelo. No entanto, cada um possui suas peculiaridades e limitações.

Além dos softwares de projeto, é possível buscar soluções de quantitativos em plugins ou aplicativos externos. Plugins, como QTO, ROOMBOOK, BIM to Excel, entre outros, podem propiciar mais



produtividade, gerando associações entre as tabelas do software de projetos e planilhas externas, por exemplo.” (GUIA 3 ABDI-MDIC, pág.16 ,2017).

5.4. Validação qualitativa dos modelos

Para garantir a qualidade da modelagem e confiabilidade das informações que serão extraídas, é imprescindível que a CONTRATADA realize rotinas de validação dos modelos. O que se busca com tal validação é, sobretudo, checar os conflitos existentes entre elementos de uma mesma disciplina e/ou entre os diversos projetos realizados. Para tal, dever-se-á verificar se existem elementos ou componentes sobrepostos, duplicados, inseridos erroneamente, entre outros.

A validação poderá ser realizada utilizando ferramentas gratuitas como o Tekla BIMSight ou o próprio software de modelagem, uma vez que alguns aplicativos possuem a ferramenta de *clash detection* dentro do *software* BIM.

5.5. Projeto Arquitetônico

O projeto de arquitetura deverá ser modelado como uma disciplina isolada e será integrado às demais disciplinas do projeto por meio do modelo federado.

O produto a ser entregue deverá seguir as regras de apresentação de projeto definidas pela CONTRATANTE.

O modelo deve, no que se refere às boas práticas de modelagem, observar os seguintes aspectos:

- Todas as paredes deverão ser modeladas em camadas – externas, núcleo e internas –, e serem identificadas separadamente, a fim de possibilitar a extração de quantitativos por camada. No entanto, a documentação do projeto, ou seja, as pranchas impressas, deverá apresentar as paredes apenas com suas respectivas linhas externas, a fim de facilitar a leitura e compreensão do projeto em sua visualização 2D.
- As paredes que possuírem revestimentos, como cerâmica, por exemplo, deverão ser modeladas de forma que apresentem corretamente a altura e espessura de cada um dos materiais, possibilitando a extração correta da metragem quadrada da respectiva camada;
- Deve-se verificar que, em ambientes que possuem forro, a camada da parede que representa pintura, deverá ser modelada de forma que não atinja o elemento cobertura. Uma vez que a pintura será executada até a base inferior do forro, a modelagem gerada de forma incorreta pode, além de não representar a realidade construtiva, gerar impactos na extração de quantitativos;
- Paredes localizadas em diferentes pavimentos deverão ser modeladas de forma separada, uma vez que o modelo deverá seguir a lógica do processo construtivo;
- Todas as portas deverão ser classificadas como internas ou externas;
- Todas as portas de saídas de emergência deverão ser classificadas como tal para que sejam consideradas ao longo do cálculo de rotas de fuga;
- As nomenclaturas e áreas de todos os espaços deverão seguir as determinações do Programa de Necessidades, sobretudo quanto à nomenclatura dos espaços, para que, posteriormente, sejam validados de forma automatizada pelo *software* de checagem.



- Elementos que não possuem ferramentas específicas para suas modelagens podem ser gerados a partir de quaisquer outras ferramentas e ter sua classificação alterada posteriormente. Vale ressaltar que a modelagem deve permitir a extração dos quantitativos de acordo com os critérios usuais de medição. Por exemplo, uma sanca deve ser mensurada como um elemento linear;
- Os componentes padrão, como bacias sanitárias, por exemplo, podem ser importados diretamente das bibliotecas vinculadas aos *softwares* de modelagem e ter suas configurações alteradas de acordo com as necessidades do usuário.

5.6. Modelo Digital do Terreno

A CONTRATADA deverá elaborar o modelo digital do terreno que coordenará e orientará os projetos de arquitetura, urbanismo, infraestrutura e demais disciplinas que estejam vinculadas às informações de topografia.

O projeto topográfico deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas do projeto, devendo ser elaborado de forma a garantir sua perfeita implantação e estar de acordo com suas coordenadas geográficas previamente determinadas pelo levantamento planialtimétrico. Ademais, os volumes de corte e aterro deverão ser extraídos do modelo digital.

5.7. Projeto de Canteiro de Obras

Para fins de quantificação e planejamento de obra, o projeto de canteiro de obras deverá apresentar a volumetria dos itens construídos temporariamente, como alojamento, banheiros, escritório, almoxarifado, entre outros. Tais itens poderão ser representados por volumes genéricos ou por espaços, contanto que estes apresentem suas respectivas denominações.

5.8. Projeto das Fundações e Estrutura

O projeto das fundações e estrutura deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas do projeto.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Os elementos estruturais devem ser modelados separadamente por pavimentos, de forma que respeitem a lógica de construção a ser seguida ao longo da etapa de execução da obra;
- Em estruturas de concreto armado, poderá ser modelada a armadura, com a representação de suas respectivas esperas e sobreposições, caso existam;
- As fôrmas utilizadas deverão ser modeladas para fins de quantificação e planejamento de obra.

5.9. Projeto de Instalações Hidráulicas, Sanitárias e Pluviais

Os projetos de instalações hidráulicas, sanitárias e pluviais deverão ser modelados como disciplinas isoladas. O produto a ser entregue deverá seguir as regras de apresentação de projeto definidas pela CONTRATADA.



Para fins de padronização da representação gráfica dos produtos entregáveis, estão definidas a seguir as sub- disciplinas do projeto de instalações hidráulicas, sanitárias e pluviais, bem como suas especificações no que diz respeito à cor e espessura das linhas.

SUB-DISCIPLINA	CÓDIGO RGB	ESPESSURA
Água Fria	009-132-255	Sem sobreposição
Esgoto	185-092-000	Sem sobreposição
Água Quente	255-088-099	Sem sobreposição
Ventilação	255-055-255	Sem sobreposição
Reuso / Pluvial	000-189-095	Sem sobreposição
Fornecimento Hidrônico	000-000-255	Sem sobreposição

Tabela 2 - Especificação da representação da sub-disciplinas de instalações hidrossanitárias.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Deve ser iniciado seguindo as referências de cotas de trabalhos dos demais projetos de instalações e arquitetura;
- O modelo deverá apresentar as tubulações com suas devidas conexões. A tubulação, sempre que possível, deverá estar efetivamente conectada com os equipamentos hidrossanitários. Em alguns *softwares*, a conexão com os equipamentos não acontece ou é inviável. Portanto, nestes casos, a CONTRATANTE avaliará se a falta de conexão dos elementos comprometerá os usos pré-definidos como, por exemplo, a simulação de fluidos;
- As inclinações das tubulações modeladas deverão seguir, necessariamente, as identificadas no projeto, a fim de permitir a compatibilização e a correta execução a partir do modelo.

5.10. Projeto de Instalações de Prevenção e Combate a Incêndios e Pânico

O projeto de prevenção e combate a incêndios e pânico deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas do projeto.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Deve ser iniciado seguindo as referências de cotas de trabalhos dos demais projetos de instalações e arquitetura;
- O modelo deverá apresentar as tubulações com devidas conexões. A tubulação, sempre que possível, deverá estar efetivamente conectada aos equipamentos hidráulicos. Em alguns *softwares*, a conexão com os equipamentos não acontece ou é inviável. Portanto, nestes casos, a CONTRATANTE avaliará se a falta de conexão dos elementos comprometerá os usos pré-definidos como, por exemplo, a validação da pressão da rede de água;
- A sinalização e iluminação de emergência deverão ser modeladas;
- Para validação em *softwares* de checagem, como, por exemplo, o Solibri *Model Checker*, referente à rota de fuga definida no projeto, é indispensável que as portas estejam classificadas como portas de saídas de emergência e porta corta-fogo;



- Para validação de alguns parâmetros do Código de Prevenção contra Incêndio e Pânico, o modelo deverá:
 - ✓ Conter espaço conforme área mínima exigida ao redor dos extintores;
 - ✓ Conter espaço conforme área mínima exigida ao redor dos hidrantes;
 - ✓ Apresentar classificação da edificação conforme tipo de ocupação e grau de risco.
 - ✓ Apresentar propriedade de carga de incêndio.
 - ✓ Conter espaço de escada e rampas;
 - ✓ Apresentar denominação dos espaços, como Abrigo de GLP ou Central de GLP, caso não estejam denominados no projeto de instalação de gás;
 - ✓ Informar a população que ocupa a edificação;
 - ✓ Nas escadas e rampas, apresentar guarda-corpos, corrimãos e acessórios antiderrapantes, quando necessário. Alguns *softwares* apresentam tais itens como opção do elemento 'escada'. Caso o *software* não apresente tal opção, estes itens poderão ser inseridos apenas como informação do elemento por meio de *property sets*, a fim de não demandar muito tempo de modelagem da CONTRATADA.

5.11. Projeto de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado – AVAC

O projeto de aquecimento, ventilação e ar condicionado deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará integrado às demais disciplinas do projeto.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:

- Deve ser iniciado seguindo as referências de cotas de trabalhos dos demais projetos de instalações e arquitetura;
- O modelo deverá apresentar os dutos com respectivas conexões e camada de isolamento;
- Os dutos deverão estar efetivamente conectados com os equipamentos;
- Os equipamentos deverão contemplar os espaços para devida manutenção e instalação;
- Apresentar nomenclatura das redes e definição de cores por sistema;
- Apresentar informação da carga térmica. Caso o *software* não apresente um campo específico para tal informação, esta poderá ser inserida por meio de *property sets*;
- Seguir as exigências requeridas para realização de simulações térmicas e validação do fluxo de salas limpas e pressão dos ambientes por meio de aplicativos de simulação como, por exemplo, o *software* Computacional *Fluid Dynamics* – CFD, da Autodesk.

5.12. Projeto de Instalações Elétricas

O Projeto de Instalações Elétricas deverá ser modelado como uma disciplina isolada e estará interligado às demais disciplinas do projeto.

O produto a ser entregue deverá seguir as regras de apresentação de projeto definidas pela CONTRATADA.

O projeto deve seguir as seguintes diretrizes de modelagem:



- Deve ser iniciado seguindo as referências de cotas de trabalhos dos demais projetos de instalações e arquitetura;
- O modelo deverá apresentar as tubulações com suas devidas conexões. A tubulação, sempre que possível, deverá estar efetivamente conectada aos equipamentos. Em alguns *softwares*, a conexão com os equipamentos não acontece ou é inviável. Portanto, nestes casos, a CONTRATANTE avaliará se a falta de conexão dos elementos comprometerá os usos pré-definidos;
- Apresentar interruptores, tomadas, luminárias, entre outros componentes que deverão constar nos modelos de forma que sejam fidedignos àquilo que será construído;
- Os condutores de energia protegidos por tubulações ou eletrodutos, bem como as suas representações gráficas, são elementos opcionais a serem modelados, uma vez que poucos *softwares* o realizam de acordo com as normas brasileiras. Contudo, este deve ser apresentado nas pranchas técnicas seguindo o padrão da NBR 5410. Os condutores de energia desprotegidos (Instalações de Redes de distribuição aérea de energia) devem ser modelados com as suas devidas representações geométricas;
- Disciplinas similares, como o Projeto de Automação, Monitoramento e Geração de energia Fotovoltaica deverão seguir as mesmas diretrizes estabelecidas para o Projeto de Instalações Elétricas.

5.13. Planejamento de Obra

A estrutura da organização da informação exigida seguirá a lógica de planejamento e orçamentação da obra.

O modelo previsto para simulação de construção deverá apresentar as seguintes características:

- Todos os modelos referentes às disciplinas apresentadas devem estar compatibilizados;
- Todos os modelos deverão ser apresentados em formato IFC;
- O modelo deverá seguir a sequência lógica de construção utilizada em obra, estando em concordância com a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) pré-estabelecida neste Caderno.
- Os arquivos IFC's de exportação dos *softwares* modeladores deverão ser adequados à leitura do programa de simulação. Por exemplo: Paredes deverão ser exportadas com divisão de camadas, pois, caso contrário, o programa assumirá que esta é um bloco único, não podendo ser vinculado à informação de revestimentos. Desta forma, o nível de detalhamento e precisão do sistema torna-se reduzido;
- A simulação de execução da obra deverá ser realizada em *softwares* que comportem o cronograma físico atrelado ao modelo federado;
- A organização da informação, conforme estabelecida pelo presente Caderno Técnico, é imprescindível para posterior vinculação dos dados de cronograma aos elementos do modelo 3D.

5.14. Extração Automatizada de Quantitativos e Integração com Tabelas Referenciais de Custos

O orçamento estimado da obra deverá ser desenvolvido ao longo do processo de modelagem, por ser considerado subsídio indispensável para a tomada de decisões. Este deverá estar ligado ao desenvolvimento do cronograma físico da obra.



A extração automática de quantidades dos modelos BIM garante consistência, precisão, rastreabilidade e agilidade de acesso às informações, podendo ser divididas e organizadas (ou agrupadas) de acordo com as fases definidas na programação de execução dos serviços.

Para isso, a modelagem deve seguir as seguintes recomendações:

- Antes de ser realizada a extração dos quantitativos, os modelos devem ser previamente validados, para eliminar, por exemplo, possível duplicação de elementos;
- Para fins de compatibilização, as unidades utilizadas no orçamento devem ser as mesmas extraídas do modelo. Caso não seja possível, deve-se identificar as unidades que necessitarão ser convertidas antes do lançamento na planilha orçamentária;
- Sempre que possível, os quantitativos deverão ser extraídos diretamente do modelo;
- A integração com a planilha orçamentária poderá ocorrer por meio da criação de um Código BIM, de modo que facilite a organização da informação dentro dos modelos possibilitando realizar um “DE – PARA” para qualquer outra Tabela Referencial de Serviços.

5.15. Estrutura da Organização da Informação - EOI

A estrutura da organização da informação apresentada neste documento está baseada na NBR ISO 12006-2, que foi recentemente revisada, tendo sua nova versão publicada em fevereiro de 2018.

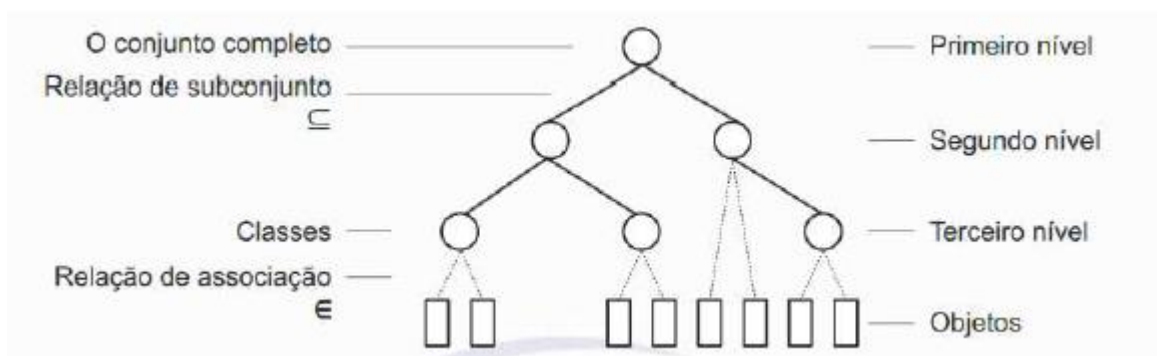


Figura 7 - Conceitos de Classificação – membros de uma subclasse são também membros de sua superclasse. (Fonte: NBR ISO 12006 - 2:2018)

A estrutura da organização da informação apresentada no primeiro e segundo níveis foi baseada no sistema hierárquico, ou enumerativo, e segue a lógica construtiva norteada pela Estrutura Analítica de Projetos – EAP e Orçamentação.

O 1º e 2º níveis de organização do modelo deverão seguir as Tabela 3 e Tabela 4, conforme descrito abaixo.

O 3º nível apresentado é meramente exemplificativo (Tabela 5), e deverá dar seguimento à lógica de EAP e orçamentação que, por sua vez, deverá atender às especificidades do objeto a ser desenvolvido pela CONTRATADA.

A Codificação BIM é a inserção do código de composição de serviço nos elementos ou componentes modelados e, portanto, pode ser entendida como mais um nível da estrutura da organização da informação do modelo.



5.16. A estrutura da organização da informação no modelo

A informação, conforme descrita nas tabelas abaixo, deverá ser incluída no modelo como uma nova propriedade (*property sets*).

A estrutura da organização da informação deverá utilizar a seguinte divisão:

- 1º nível da organização da informação – MACROGRUPOS
- 2º nível da organização da informação – GRUPOS
- 3º nível da organização da informação – SUBGRUPOS

1º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO		
NBR 15965	MACROGRUPOS DA CONSTRUÇÃO	
-	A	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
3E.09.10	B	SERVIÇOS INICIAIS
3E.01/ 3E.06/ 3E.09	C	INFRAESTRUTURA
3E.02.10	D	SUPERESTRUTURA
-	E	FECHAMENTOS
-	F	ACABAMENTOS
-	G	ESQUADRIAS
3E.02.10.20	H	COBERTURA
-	I	IMPERMEABILIZAÇÃO
3E.04.10	J	TRANSPORTE
3E.04.30	K	AVAC
3E.04.20	L	TUBULAÇÃO
3E.04.40	M	PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO
3E.04.50	N	ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÕES
3E.05	O	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS
3E.09.20	P	IMPLANTAÇÃO, URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

Tabela 3 - 1º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO – MACROGRUPOS.

2º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO		
NBR 15965	GRUPOS DA CONSTRUÇÃO	
-	A	SERVIÇOS GERAIS
-	A.10	GESTÃO DO EMPREENDIMENTO
-	A.20	PROJETOS EXECUTIVOS
3E.09.10	B	SERVIÇOS INICIAIS
3E.09.10.20	B.10	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES
3E.09.10.70	B.20	MOVIMENTO DE TERRA
-	B.30	OUTROS SERVIÇOS INICIAIS
3E.01/	C	INFRAESTRUTURA



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 33 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

3E.06/ 3E.09		
3E.06.10.20.30 / 3E.09.10.50.40	C.10	CONTENÇÕES
3E.01.10	C.20	FUNDAÇÕES
3E.02.10	D	SUPERESTRUTURA
3E.02.10.10.10	D.10	PILARES
3E.02.10.10.10/ 3E.02.10.20	D.20	LAJES
3E.02.10.10.10	D.30	VIGAS
3E.02.10.10.90	D.40	OUTROS ELEMENTOS DA SUPERESTRUTURA
-	E	FECHAMENTOS
3E.02.20.10 / 3E.03.10.10	E.10	ALVENARIA
3E.03.10.10	E.20	DIVISÓRIAS
3E.02.20.10 / 3E.03.10.10	E.30	OUTROS ELEMENTOS DE FECHAMENTO
-	F	ACABAMENTOS
3E.03.20.10 / 3E.02.20.10.30 / 3E.02.20.10.10	F.10	ACABAMENTOS DE PAREDE
3E.03.20.30	F.20	ACABAMENTOS DE PISO
3E.03.20.50	F.30	ACABAMENTOS DE TETO
3E.03.20	F.40	ACABAMENTOS DE OUTROS ELEMENTOS
-	G	ESQUADRIAS
3E.02.20.20 / 3E.03.10.20	G.10	JANELAS
3E.02.20.50 / 3E.03.10.30	G.20	PORTAS
-	G.30	OUTROS TIPOS DE ESQUADRIA
3E.02.10.20	H	COBERTURA
3E.02.10.20.10	H.10	ESTRUTURA DA COBERTURA
3E.02.10.20.90	H.20	TELHAMENTO
-	H.30	OUTROS ELEMENTOS DA COBERTURA
-	I	IMPERMEABILIZAÇÃO
3E.02.10.10.90	I.10	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAME
3E.02.10.20.90	I.20	IMPERMEABILIZAÇÃO DE COBERTURA
3E.02.30.40.30	I.30	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDE
3E.06.40.90.30	I.40	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO
-	I.50	IMPERMEABILIZAÇÃO DE OUTROS ELEMENTOS
3E.04.10	J	TRANSPORTE
3E.04.10.10	J.10	VERTICAL
3E.04.10.30	J.20	HORIZONTAL
3E.04.30	K	AVAC



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 34 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJVersão | Data
Versão 1 | 02/21

3E.04.30.60	K.10	VENTILAÇÃO
3E.04.30.30	K.20	REFRIGERAÇÃO
3E.04.30.20	K.30	AQUECIMENTO
3E.04.20	L	TUBULAÇÃO
3E.04.20.10.20 / 3E.04.20.10.60 / 3E.04.20.20.10 / 3E.04.20.30.10	L.10	EQUIPAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS
3E.04.20.10	L.20	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
3E.04.20.20	L.30	ESGOTO SANITÁRIO
3E.04.20.30	L.40	ÁGUAS PLUVIAIS
3E.04.20.60.30	L.50	GLP
3E.04.20.50 / 3E.04.20.60.10	L.60	AR COMPRIMIDO
-	L.70	OUTROS SISTEMAS DE TUBULAÇÃO
3E.04.40	M	PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO
3E.04.40.10.10	M.10	CHUVEIROS AUTOMÁTICOS
3E.04.40.30.30	M.20	EXTINTORES
3E.04.40.10.10	M.30	HIDRANTES, MANGUEIRAS E MANGOTINHOS
3E.04.40.10.10	M.40	TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO
3E.04.40.30.70	M.50	DETECTORES
3E.04.40.10.90	M.60	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
3E.04.40.10.90	M.70	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
3E.04.40.10.90	M.80	OUTROS ELEMENTOS DA PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO
3E.04.50/ 3E.04.60	N	ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÕES
3E.04.50	N.10	ELÉTRICA
3E.04.60.10 / 3E.04.60.20	N.20	REDE LÓGICA E TELEFONE
3E.04.60.30	N.30	SEGURANÇA CFTV
3E.04.50.80.10	N.40	SPDA
-	N.50	OUTROS SISTEMAS DE ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÃO
3E.05	O	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS
3E.05.10	O.10	EQUIPAMENTOS
3E.05.20	O.20	MOBILIÁRIO
3E.09.20	P	IMPLANTAÇÃO, URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS
3E.09.30 / 3E.09.40	P.10	REDES EXTERNAS
3E.09.30.30	P.20	DRENAGEM
3E.09.20.10.10	P.30	PAVIMENTAÇÃO
3E.09.20.80	P.40	PAISAGISMO



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 35 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

3E.09.20.50	P.50	RECREAÇÃO, ESPORTE E LAZER
-	P.60	OUTROS ELEMENTOS DE URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

Tabela 4 - 2º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO – GRUPOS.

3º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO		
NBR 15965	SUBGRUPOS DA CONSTRUÇÃO	
-	A	SERVIÇOS GERAIS
-	A.10	GESTÃO DO EMPREENDIMENTO
-	A.10.01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL
-	A.10.02	CANTEIRO DE OBRAS
-	A.10.03	MOBILIZAÇÃO DE PESSOAL, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.
-	A.10.04	MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DO CANTEIRO.
-	A.20	PROJETOS EXECUTIVOS
3E.09.10	B	SERVIÇOS INICIAIS
3E.09.10.20	B.10	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES
3E.09.10.70	B.20	MOVIMENTO DE TERRA
-	B.20.01	CORTE
-	B.20.02	ATERRO
-	B.30	OUTROS SERVIÇOS INICIAIS
	B.30.01	MURO DE DIVISA
3E.01/ 3E.06/ 3E.09	C	INFRAESTRUTURA
3E.06.10.20.30 / 3E.09.10.50.40	C.10	CONTENÇÕES
	C.10.01	GABIÃO
3E.01.10	C.20	FUNDAÇÕES
3E.01.10.10.30	C.20.01	SAPATA
3E.02.10	D	SUPERESTRUTURA
3E.02.10.10.10	D.10	PILARES
	D.10.01	PILARES DO 1º PAVIMENTO
	D.10.01 .01	CONCRETAGEM
	D.10.01 .02	FÔRMA
	D.10.01 .02	ARMADURA
3E.02.10.10.10/ 3E.02.10.20	D.20	LAJES
	D.20.01	CONCRETAGEM
	D.20.02	FÔRMA
	D.20.03	ARMADURA



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 36 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJVersão | Data
Versão 1 | 02/21

	D.20.04	ESCORA
3E.02.10.10.10	D.30	VIGAS
	D.30.01	CONCRETAGEM
	D.30.02	FÔRMA
	D.30.03	ARMADURA
	D.30.04	ESCORA
3E.02.10.10.90	D.40	OUTROS ELEMENTOS DA SUPERESTRUTURA
	D.40.01	ESTRUTURA DE ESCADA
-	E	FECHAMENTOS
3E.02.20.10 / 3E.03.10.10	E.10	ALVENARIA
	E.10.01	BLOCO CERÂMICO
3E.03.10.10	E.20	DIVISÓRIAS
	E.20.01	PLACA EM MDF
3E.02.20.10 / 3E.03.10.10	E.30	OUTROS ELEMENTOS DE FECHAMENTO
	E.30.01	COBOGÓ
-	F	ACABAMENTOS
3E.03.20.10 / 3E.02.20.10.30 / 3E.02.20.10.10	F.10	ACABAMENTOS DE PAREDE
	F.10.01	CHAPISCO
	F.10.02	REBOCO
	F.10.03	EMBOÇO
	F.10.03	PINTURA
3E.03.20.30	F.20	ACABAMENTOS DE PISO
	F.20.01	CONTRAPISO
	F.20.02	RODAPÉ
	F.20.03	PINTURA
3E.03.20.50	F.30	ACABAMENTOS DE TETO
	F.30.01	FORRO
	F.30.02	PINTURA
	F.30.03	RODATETO
3E.03.20	F.40	ACABAMENTOS DE OUTROS ELEMENTOS
-	G	ESQUADRIAS
3E.02.20.20 / 3E.03.10.20	G.10	JANELAS
	G.10.01	PINTURA
	G.10.02	VIDROS
	G.10.03	ACESSÓRIOS
3E.02.20.50 / 3E.03.10.30	G.20	PORTAS
	G.20.01	PINTURA



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 37 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

	G.20.02	ACESSÓRIOS
-	G.30	OUTROS TIPOS DE ESQUADRIA
	G.30.01	CLARABÓIA
3E.02.10.20	H	COBERTURA
3E.02.10.20.10	H.10	ESTRUTURA DA COBERTURA
	H.10.01	TESOURA EM MADEIRA
3E.02.10.20.90	H.20	TELHAMENTO
	H.20.01	TELHA METÁLICA
-	H.30	OUTROS ELEMENTOS DA COBERTURA
	H.30.01	CALHAS
-	I	IMPERMEABILIZAÇÃO
3E.02.10.10.90	I.10	IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAME
	L.10.01	TINTA ASFÁLTICA
3E.02.10.20.90	I.20	IMPERMEABILIZAÇÃO DE COBERTURA
3E.02.30.40.30	I.30	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDE
	L.30.01	PINTURA IMPERMEABILIZANTE
3E.06.40.90.30	I.40	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO
-	I.50	IMPERMEABILIZAÇÃO DE OUTROS ELEMENTOS
3E.04.10	J	TRANSPORTE
3E.04.10.10	J.10	VERTICAL
	J.10.01	ELEVADOR
3E.04.10.30	J.20	HORIZONTAL
	J.20.01	ESTEIRA
3E.04.30	K	AVAC
3E.04.30.60	K.10	VENTILAÇÃO
	K.10.01	DUTOS
	K.10.02	EQUIPAMENTOS
3E.04.30.30	K.20	REFRIGERAÇÃO
3E.04.30.20	K.30	AQUECIMENTO
3E.04.20	L	TUBULAÇÃO
3E.04.20.10.20 / 3E.04.20.10.60 / 3E.04.20.20.10 / 3E.04.20.30.10	L.10	EQUIPAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS
	L.10.01	BACIA SANITÁRIA
	L.10.02	LAVATÓRIO
3E.04.20.10	L.20	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
	L.20.01	TUBOS
3E.04.20.20	L.30	ESGOTO SANITÁRIO
3E.04.20.30	L.40	ÁGUAS PLUVIAIS
3E.04.20.60.30	L.50	GLP
3E.04.20.50 / 3E.04.20.60.10	L.60	AR COMPRIMIDO



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 38 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJVersão | Data
Versão 1 | 02/21

-	L.70	OUTROS SISTEMAS DE TUBULAÇÃO
	L.70.01	CAIXA DE PASSAGEM
3E.04.40	M	PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO
3E.04.40.10.10	M.10	CHUVEIROS AUTOMÁTICOS
	M.10.0 1	SPRINKLER
3E.04.40.30.30	M.20	EXTINTORES
3E.04.40.10.10	M.30	HIDRANTES, MANGUEIRAS E MANGOTINHOS
	M.30.0 1	HIDRANTE DE PAREDE
3E.04.40.10.10	M.40	TUBULAÇÃO DE INCÊNDIO
3E.04.40.30.70	M.50	DETECTORES
	M.50.0 1	DETECTOR DE FUMAÇA
3E.04.40.10.90	M.60	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
3E.04.40.10.90	M.70	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	M.70.0 1	PLACA DE SINALIZAÇÃO PARA SAÍDA DE EMERGÊNCIA
3E.04.40.10.90	M.80	OUTROS ELEMENTOS DA PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIO
3E.04.50/ 3E.04.60	N	ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÕES
3E.04.50	N.10	ELÉTRICA
	N.10.01	LUMINÁRIA
3E.04.60.10 / 3E.04.60.20	N.20	REDE LÓGICA E TELEFONE
	N.20.01	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
3E.04.60.30	N.30	SEGURANÇA CFTV
3E.04.50.80.10	N.40	SPDA
-	N.50	OUTROS SISTEMAS DE ELÉTRICA E TELECOMUNICAÇÃO
3E.05	O	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIOS
3E.05.10	O.10	EQUIPAMENTOS
3E.05.20	O.20	MOBILIÁRIO
	O.20.01	MOBILIÁRIO FIXO
	O.20.02	MOBILIÁRIO MÓVEL
3E.09.20	P	IMPLANTAÇÃO, URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS
3E.09.30 / 3E.09.40	P.10	REDES EXTERNAS
3E.09.30.30	P.20	DRENAGEM
	P.20.01	TUBO DE CONCRETO
3E.09.20.10.10	P.30	PAVIMENTAÇÃO
	P.30.01	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA
3E.09.20.80	P.40	PAISAGISMO



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 39 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

	P.40.01	ARBORIZAÇÃO
	P.40.02	GRAMADO
3E.09.20.50	P.50	RECREAÇÃO, ESPORTE E LAZER
	P.50.01	QUADRA POLIESPORTIVA
	P.50.02	PLAY GROUND
-	P.60	OUTROS ELEMENTOS DE URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

Tabela 5 - 3º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO – SUBGRUPOS.

5.17. Codificação dos itens

As tabelas de quantitativos de objetos e de materiais devem estar formatadas de tal forma a extrair as informações diretamente do projeto arquitetônico a partir do arquivo de informação BIM, e de todos os demais projetos de engenharia.

Em todas as tabelas, quando couber, deve constar a codificação definida em tabelas referenciais aceitas pelo TCU e quando não classificado em nenhum dos grupos anteriores, deverá ser utilizada NC (Não Classificado).

Devem ser seguidas as seguintes prioridades de codificação:

- SINAPI;
- Outras tabelas referenciais (TCPO, SICRO, etc);
- NC (Não Classificado).

Quando a classificação for NC (Não Classificado) será necessária a entrega de três (03) orçamentos e a definição de um novo código de classificação, como por exemplo NC001.

A contratante poderá a qualquer tempo durante o desenvolvimento dos projetos solicitar outras tabelas pertinentes, ou a inclusão de outros parâmetros e elementos que não estejam definidas a princípio;

Nota 01: Se for preciso a CONTRATADA deverá criar novos parâmetros (Dados de Identidade) para classificar os elementos de projeto a serem extraídos para cada Tabela, desde que compatível com a ISO - 16739:2013.

5.18. Níveis de Detalhe e Informação do Modelo

Como já mencionado anteriormente, ao longo da elaboração de um projeto utilizando a metodologia BIM, devem ser considerados dois níveis para os elementos do modelo: o Nível de Detalhe (ND) e o Nível de Informação (NI).

A NBS (*National BIM Specification*), organização britânica que visa oferecer especificações inovadoras e soluções referentes ao gerenciamento da informação para profissionais da indústria da construção, utiliza dois conceitos principais para determinação dos níveis dos elementos do modelo: LOD para *Level of Detail* (Nível de Detalhe) e LOI para *Level of Information* (Nível de Informação), separando as duas definições de forma que estas progridam de maneira desassociada e independente.

De acordo com os Níveis de Detalhe e Informação determinados pela NBS, é possível que um elemento seja entregue em LOD 2 e LOI 5, por exemplo, sem que necessariamente estes sigam a mesma lógica de desenvolvimento ou progridam de forma síncrona.



Sendo assim, o presente Caderno adotará, como método de mensuração do desenvolvimento do projeto, níveis de detalhe e informação independentes, conforme seguido pela NBS. Para parâmetros de medição de projeto, faz-se necessário definir o nível mínimo de evolução da geometria e informação de cada elemento para cada etapa de projeto. No entanto, nada impede que a CONTRATADA desenvolva elementos com nível de detalhe (ND) 3 na etapa de Anteprojeto, quando o mínimo exigido para a referida etapa é nível de detalhe (ND) 2, por exemplo.

Os Níveis de Detalhe e Informação dos elementos do modelo que deverão ser seguidos pela CONTRATADA estão descritos abaixo:

ND 1

Representação por meio de símbolos ou ilustração genérica bidimensional.

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Geometria com dimensões gerais e específicas definidas.

ND 4

Detalhamento de elementos/componentes que possuem ligação com elementos/componentes da mesma disciplina ou de disciplinas distintas como, por exemplo, a criação de espaços de folga para montagem dos sistemas que envolvem disciplinas distintas.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de elementos ou componentes da construção. Sempre que possível, deve-se gerar detalhamento tridimensional.

ND 6 – Projeto de As Built

Este nível de detalhamento não se aplica a nenhuma etapa de projeto, e será exigido somente na etapa de execução de obra.

As informações deverão ser inseridas no modelo em campos específicos. Para isso, deverá ser criado um campo de nova propriedade (*property sets*).

NI 1

a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção, conforme descrito no Tabela 3, 1º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO - MACROGRUPOS;

b) Classificação dos espaços de acordo com a tabela 4A – Espaços da NBR 15965;

NI 2

a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção, conforme descrito no Tabela 4, 2º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO - GRUPOS;

b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, pilar de concreto com seção retangular.

NI 3



a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção, conforme descrito no Tabela 5, 3º NÍVEL DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO - SUBGRUPOS;

b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir das informações do modelo.

NI 5

a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;

b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;

c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;

d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

As demais propriedades (informações) necessárias estarão descritas nos quadros com ND e NI mínimos por disciplinas e etapa de projeto, por tratarem de questões específicas.

Mapeamento IFC

O mapeamento IFC elaborado da forma correta é necessário para a validação de regras e das informações contidas no componente.

O Tipo IFC especifica o produto da construção como, por exemplo, *IfcFlowSegment*, que se refere a um segmento de fluido.

O Tipo de Produto IFC especifica o tipo de produto da construção como, por exemplo, *IfcPipeSegmentType*, que se refere a um segmento de tubo.

5.19. Quadros com ND e NI mínimos por disciplina e etapa de projeto

A seguir, será apresentado o Nível de Detalhe e Nível de Informação mínimos para alguns elementos/componentes da construção por disciplina e por etapa de projeto. Vale ressaltar que o presente Caderno não esgota todas as possibilidades; logo, ficará a critério da CONTRATANTE exigir elementos não previstos neste documento ou Níveis de Detalhe e Informação distintos, conforme o objeto licitado.

Para os elementos e/ou componentes não contemplados nas tabelas, não havendo outra orientação nos editais de licitação, aplica-se a regra geral em que o nível de desenvolvimento é contínuo, ou seja, o nível de informação deve acompanhar o nível de detalhe do elemento.

Para Nível de Detalhe 2, poderá ou não seguir o Nível de Informação 1;

Para Nível de Detalhe 3; deverá ser seguido o Nível de Informação 2;

Para Nível de Detalhe 4; deverá ser seguido o Nível de Informação 3 e/ou 4;

Os Níveis de Detalhe 5 e Nível de Informação 5 são obrigatórios para os projetos de *As Built*.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página **42** de **139**

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Quadro 1 - Serviços Preliminares.

SERVIÇOS PRELIMINARES				ETAPAS DE PROJETO							
SUBDISCIPLINA	Elemento/Componente	NÍVEL DE DETALHE E INFORMAÇÃO		EP		AP		PB		PE	
		Nível de Detalhe	Nível de Informação	ND	NI	ND	NI	ND	NI	ND	NI
SERVIÇOS GERAIS	Terreno	ND 3	NI 1	1	1	2	1	3			
	Espaço	ND 3	NI 1	2	1	3	1				



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 43 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

SERVIÇOS PRELIMINARES

Níveis de Detalhe e Informação

Terreno

ND 1

Representação planialtimétrica do terreno com determinação das curvas de nível e suas respectivas altitudes (Levantamento topográfico desenvolvido pelo profissional responsável).

ND 1

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e declividade.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, comprimento e declividade, bem como a determinação tridimensional das curvas de nível, platôs, taludes, cortes e aterros.

ND 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSite

Espaço

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, comprimento e altura.

ND 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) Classificação dos espaços de acordo com a tabela 4A – Espaços da NBR 15965;
- c) NÃO SE APLICA.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSpace



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 44 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Quadro 2 - Arquitetura.

PROJETO ARQUITETÔNICO				
SUBDISCIPLINA	Elemento / Componente		Nível de Detalhe	Nível de Informação
ARQUITETURA	Espaço	Definição espacial dos ambientes.	ND 3	NI 1
		Espaços técnicos.	ND 3	NI 1
	Parede	Alvenarias convencionais.	ND 3	NI 3
		Outros fechamentos verticais (paredes cortina, OSB, Cobogó)	ND 5	NI 5
	Pisos e Forros	Pisos (Lakes pré-fabricadas moldadas in loco, entre outros)	ND 3	NI 3
		Forros	ND 5	NI 5
	Janelas, Portas e outros	Modelos padronizados de fábrica	ND 3	NI 5
		Modelos sob medida	ND 5	NI 5
		Alçapão, Visores Fixos e outros	ND 3	NI 5
	Cobertura	Clarabóia, Shed, Dômus entre outros	ND 5	NI 3
	Escada		ND 5	NI 3
	Rampa		ND 5	NI 3
	Transporte Vertical	Elevadores e plataformas elevatórias	ND 2	NI 1
		Escada rolante	ND 2	NI 1
		Monta carga	ND 2	NI 1
	Pilares e Vigas		ND 2	NI 1
INTERIORES	Equipamentos (acompanham a obra)		ND 3	NI 5
	Equipamentos, metais e acessórios hidrossanitários		ND 3	NI 5
	Mobiliário	Móvel	ND 2	NI 3

ETAPAS DE PROJETO							
EP		AP		PB		PE	
ND	NI	ND	NI	ND	NI	ND	NI
2	1	3	1				
2	1	3	1				
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	4	3	5	4 e 5
NA		2	1	3	2	3	3
NA		2	1	3	2	4 e 5	3,4 e 5
2	1	3	2	3	3	3	4 e 5
2	1	3	2	4	3	5	4 e 5
2	1	3	2	3	3	3	4 e 5
2	1	3	2	4	3	5	3
2	1	3	2	4	3	5	3
2	1	3	2	4	3	5	3
NA		2	1				
NA		2	1				
NA		2	1				
NA		2	1				
NA		2	1	3	2	3	3 e 5
NA		2	1	3	2	3	3 e 5
NA		2	1	2	2	2	3



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 45 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

		Fixo (acompanha a obra)	ND 3	NI 5
		Acessórios (espelho, lixeira, entre outros)	ND 2	NI 3
COMUNICAÇÃO VISUAL	Totem e elementos de identificação da edificação		ND 5	NI 3
IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO	Objetos	Móvel	ND 2	NI 3
		Fixo (acompanha a obra)	ND 3	NI 5
		Outros (Portões, bicicletário, lixeiras)	ND 2	NI 3
	Calçadas	Piso podotátil, entre outros	ND 3	NI 3
	Pavimentação		ND 3	NI 1
	Arborização / Gramado		ND 3	NI 3
	Muros	Muro alvenaria, muro paliteiro, muro pré moldado, entre outros.	ND 3	NI 3
	Grades		ND 3	NI 3
	Delimitação espacial (estacionamento, play ground, entre outros)		ND 2	NI 1
LUMINOTÉCNICA	Iluminação interna e externa	Postes, arandelas, refletores, entre outros	ND 2	NI 5
	Tomadas e interruptores		ND 1	NI 5

NA	2	1	3	2	3	3 e 5
NA	2	1	2	2	2	3
2	1	3	2	4	3	5
NA	2	1	2	2	2	3
NA	2	1	3	2	3	3 e 5
NA	2	1	2	2	2	3
NA	2	1	3	2	3	3
NA	2	1	3	1		
NA	2	1	3	2	3	3
NA	2	1	3	2	3	3
NA	2	1	3	2	3	3
NA			2	1		
NA	2	4	2	5		
NA	NA		1	5		

**PROJETO ARQUITETÔNICO****Níveis de Detalhe e Informação****Arquitetura****Espaço****ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura. Exemplo de espaços técnicos que deverão ser criados: espaços para os reservatórios, espaços para casa de máquinas, espaços para prumadas hidráulicas e elétricas, espaço para elevadores, espaço para equipamentos de ar condicionado, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, comprimento e altura, além das dimensões que tenham impacto direto no projeto arquitetônico. Por exemplo: altura e largura da porta do elevador, pé direito da casa de máquinas, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) Classificação dos espaços de acordo com a tabela 4A – Espaços da NBR 15965;
- c) NÃO SE APLICA.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSpace

Parede**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como espessura e altura. Neste momento, a parede pode ser representada por uma única camada genérica.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura e espessura de cada uma das camadas (núcleo, revestimentos internos e revestimentos externos).
As camadas que compõem a parede podem ser representadas por meio de elemento composto ou modeladas, de forma separada, em várias camadas isoladas e independentes, contanto que sua classificação esteja de acordo com a função do elemento na edificação.
Deverão ser definidos os respectivos acessórios da parede, como, por exemplo, rodapé, rodapê, rodapê, entre outros.
As camadas com espessuras insignificantes, como pintura, deverão ser somente representativas, com espessura próxima de 0.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, detalhamento do encaixe de divisória pré-fabricada com pilar de concreto.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção. Por exemplo, detalhamento de parede cortina que será fabricada exclusivamente para a edificação em questão.

NI 1



- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias, como, por exemplo, parede cortina com moldura em alumínio e vidro temperado com 15 milímetros de espessura.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao conforto térmico, inflamabilidade dos materiais empregados, entre outros.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcWall

Pisos e Forros**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como espessura da laje ou forro. Neste momento, a laje ou forro pode ser representado por uma única camada genérica.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como espessura de cada uma das camadas que compõem a laje ou o forro.

Tais camadas podem ser representadas por meio de elemento composto ou modeladas, de forma separada, em várias camadas isoladas e independentes.

Por exemplo, uma laje que possua as camadas de concreto, regularização de piso e revestimento pode ser modelada por meio de elemento composto, ou cada uma destas camadas pode ser modelada de forma isolada e independente por meio da ferramenta laje, contanto que sua classificação esteja de acordo com a função do elemento na edificação. Para a modelagem de um forro mineral, no entanto, deverão ser apresentadas as dimensões de largura, comprimento e espessura de cada uma das placas que o compõem, bem como suas respectivas paginações. As camadas com espessuras insignificantes, como pintura, deverão ser somente representativas, com espessura próxima de 0.

ND 4



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 48 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Detalhamento de elementos/componentes que possuem ligação com elementos/componentes da mesma disciplina ou de disciplinas distintas, como, por exemplo, a instalação de placas de forro mineral em laje de concreto pré-moldada.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de elementos ou componentes da construção, como, por exemplo, detalhamento da fixação de placas de forro de gesso acartonado em perfis metálicos de sustentação. Sempre que possível, deve-se gerar detalhamento tridimensional.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias, como, por exemplo, laje nervurada de concreto ou placas de forro mineral com dimensões de 120x60 cm.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao conforto térmico, inflamabilidade dos materiais empregados, entre outros.

NI 5

- a) Informações de marca, modelo, fabricante e data de instalação;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSlab para pisos
IfcCovering para forros e revestimento de pisos
Tipo de Produto IFC: IfcCoveringType (Ceiling) para forros
IfcCoveringType (Flooring) para revestimento de pisos

Janelas, portas e outros

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e peitoril.

ND 3



Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura, peitoril, batente, caixilho, entre outros.
Deverão ser definidas as superfícies dos elementos, bem como seus respectivos acessórios. Por exemplo: soleira, pingadeira, chapa metálica para proteção de portas, fechaduras, entre outros.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, detalhamento do encaixe de uma janela em uma parede composta por placas OSB e placas cimentícias de revestimento.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção. Por exemplo, detalhamento de uma janela que será fabricada exclusivamente para a edificação em questão.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
 - b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, janela de correr de aço com quatro folhas.
- Classificação de portas como interna ou externa e portas de saídas de emergência.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao conforto térmico e acústico.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros.
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcWindow para janelas
IfcDoor para portas

Cobertura

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como inclinação, entre outros.

**ND 3**

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, inclinação, beiral, entre outros. Deverão ser definidas as superfícies, camadas de materiais e respectivos acessórios da cobertura. Por exemplo: mantas termo acústicas, entre outros. Deverão ser apresentados o detalhamento da sustentação da cobertura e o detalhamento dos elementos como platibanda e rufo, quando houver.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, detalhamento da fixação das treliças metálicas nos elementos estruturais.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcRoof

Observações

O detalhamento da sustentação da cobertura, previsto no ND 4, poderá ser definido no projeto estrutural, e representado em ND 3 no arquitetônico.

Escadas e Rampas**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura, comprimento e inclinação.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura, comprimento, inclinação, dimensionamento da estrutura de sustentação, entre outros. Deverão ser determinadas todas as camadas que compõem as escadas e rampas, bem como suas superfícies e respectivos acessórios, como guarda-corpo e corrimão. As camadas com espessuras insignificantes, como pintura, deverão ser somente representativas, com espessura próxima de 0.

**ND 4**

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, detalhamento do encaixe entre a estrutura de sustentação das escadas e rampas com elementos estruturais da edificação, como pilares e vigas, por exemplo.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção. Por exemplo, detalhamento do sistema de fixação e sustentação de escada metálica.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, escada metálica com degraus em madeira.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcStair para escadas ou IfcStairflight para lances de escada, IfcSlab para patamares e IfcRamp para rampas

Transporte Vertical**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura. Por exemplo, elevadores, monta carga, plataforma elevatória, entre outros.
O elemento poderá ser representado por volume, por meio da ferramenta espaço.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) Classificação dos espaços de acordo com a tabela 4A – Espaços da NBR 15965;
- c) NÃO SE APLICA.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcTransportElement
Tipo de Produto IFC: IfcTransportElementType (Elevador) para elevadores
IfcTransportElementType (Escalator) para escadas rolantes

Pilares e Vigas**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, comprimento e seção.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 52 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

ND 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

ND 4

Tipo IFC: IfcBeam para vigas
IfcColumn para pilares

Interiores

Equipamentos (acompanham a obra)

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura. Por exemplo, lava olhos, capela de exaustão, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como largura, comprimento e altura.
O elemento pode ser um volume genérico ou componente geométrico.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias, como, por exemplo, chuveiro lava olhos de segurança galvanizado.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcObject

Equipamentos, Metais e Acessórios Hidrossanitários

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura. Por exemplo, bacia sanitária, cuba, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como largura, comprimento e altura.

NI 1



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 53 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, vaso sanitário de cerâmica com caixa acoplada.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Tipo de Produto IFC: IfcSanitaryTerminal

Mobiliário

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura. Por exemplo, mesas, cadeiras, bancos externos, lixeiras, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, comprimento e altura.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias, como, por exemplo, banco de concreto com encosto em madeira.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5



- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFurniture para mobiliários móveis e fixos
IfcObject para outros

Comunicação Visual

Totem e elementos de identificação da edificação

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, comprimento e altura. Deverão ser definidas as superfícies do elemento (material de acabamento) e seus respectivos acessórios, como estrutura de suporte e apoio.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, detalhamento do encaixe entre placa de identificação e parede na qual esta será fixada.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção. Por exemplo, detalhamento de totens e placas de identificação que serão fabricadas especialmente para a edificação em questão.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcObject

Implantação e Paisagismo

Mobiliário

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura. Por exemplo, bancos externos, lixeiras, entre outros.

**ND 3**

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, comprimento e altura. As dimensões dos mobiliários deverão seguir as medidas mínimas padronizadas pelo mercado. Nos casos em que se aplica, deverão ser definidas as superfícies, camadas de materiais e respectivos acessórios.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias, como, por exemplo, banco de concreto com encosto em madeira.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFurniture para mobiliários móveis e fixos
IfcObject para outros

Calçadas**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis. Neste momento, a calçada pode ser representada por uma única camada genérica.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como espessura de cada uma das camadas que compõem a calçada.

Tais camadas podem ser representadas por meio de elemento composto ou modeladas, de forma separada, em várias camadas isoladas e independentes.

Por exemplo, uma calçada que possua as camadas de concreto, regularização de piso e revestimento pode ser modelada por meio de elemento composto, ou cada uma destas camadas pode ser modelada de forma isolada e independente por meio da ferramenta laje, contanto que sua classificação esteja de acordo com a função do elemento na edificação.

As camadas com espessuras insignificantes, como pintura, deverão ser somente representativas, com espessura próxima de 0.

NI 1



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 56 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias, como, por exemplo, banco de concreto com encosto em madeira.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSlab

Pavimentação

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como espessura total da pavimentação. Neste momento, a pavimentação pode ser representada por uma única camada genérica.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSlab

Arborização / Gramado

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura e diâmetro.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura e diâmetro, conforme espécie e porte.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de espécie e porte.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC



Tipo IFC: IfcObject para arborização
IfcSite para gramado

Muros

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura e espessura total do muro. Neste momento, o muro pode ser representado por uma única camada genérica.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura e espessura de cada uma das camadas que compõem o muro.

Tais camadas podem ser representadas por meio de elemento composto ou modeladas, de forma separada, em várias camadas isoladas e independentes.

Por exemplo, um muro que possua as camadas de núcleo, chapisco, reboco, emboço e pintura pode ser modelado por meio de elemento composto, ou cada uma destas camadas pode ser modelada de forma isolada e independente por meio da ferramenta parede, contanto que sua classificação esteja de acordo com a função do elemento na edificação.

As camadas com espessuras insignificantes, como pintura, deverão ser somente representativas, com espessura próxima de 0.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcWall

Grades

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura e comprimento.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 58 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcRailing

Delimitação espacial (estacionamento, play ground, entre outros)

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.
Deve-se criar volume utilizando a ferramenta espaço.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) Classificação dos espaços de acordo com a tabela 4A – Espaços da NBR 15965;
- c) NÃO SE APLICA.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSpace

Luminotécnica

Iluminação interna e externa

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias, como, por exemplo, postes, arandelas, refletores, entre outros.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação à luminância.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC



Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Tipo de Produto IFC: IfcLightFixtureType

Tomadas e interruptores

ND 1

Representação bidimensional em planta do posicionamento de tomadas e interruptores por meio de símbolos e ilustrações genéricas.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal para tomadas

IfcFlowController para interruptores

Tipo de Produto IFC: IfcOutletType para tomadas

IfcSwitchingDeviceType para interruptores



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 60 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Quadro 3 - Projeto Estrutural.

PROJETO ESTRUTURAL				ETAPAS DE PROJETO							
SUBDISCIPLINA	Elemento / Componente	Nível de Detalhe	Nível de Informação	EP		AP		PB		PE	
				ND	NI	ND	NI	ND	NI	ND	NI
INFRAESTRUTURA	Fundações Rasas	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Elementos de Contenção*	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Fundações Profundas	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Viga	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Laje	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Reservatório (cisterna)	ND 5	NI 3	2	1	3	2	4	3	5	3
	Fôrmas	ND 3	NI 3	NA		2	1	3	2	3	3
SUPERESTRUTURA	Viga	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Pilar	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Laje	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Reservatório	ND 5	NI 3	2	1	3	2	4	3	5	3
	Fôrmas e Escoras	ND 3	NI 3	NA		2	1	3	2	3	3
	Estrutura da Escada	ND 4	NI 3	2	1	3	2	4	3		
	Estrutura da Cobertura	ND 5	NI 3	2	1	3	2	4	3	5	3
	Estrutura da Rampa	ND 5	NI 3	2	1	3	2	4	3	5	3
	Parede Estrutural	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		

* Obs.: Para elementos de contenção excluem-se os retaludamentos.



PROJETO ESTRUTURAL

Níveis de Detalhe e Informação

Infraestrutura

Fundações Rasas

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
Exemplos de fundações rasas: bloco, sapata, radier, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, altura, comprimento, espessura (nos casos em que se aplica), entre outros.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, sapata corrida em concreto armado.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFooting

Elementos de Contenção

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, altura e comprimento.
Exemplos de contenção: gabião, parede-diafragma, parede atirantada, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, altura, comprimento e espessura (nos casos em que se aplica).

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas.

ND 5



Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção. Por exemplo, deve-se apresentar a modelagem e detalhamento de elementos como armaduras, tirantes, drenos, revestimentos, e demais elementos específicos de cada tipo de contenção.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplos de materiais: concreto, aço, areia, geomanta, entre outros. Exemplos de tipologia: muro de arrimo, terra armada, solo grampeado, crib-walls, gabião, cortina atirantada, cortina cravas, entre outros.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes conforme tabela de 'Código BIM'.

Observações

Podendo se tratar de elementos compostos, entende-se que a forma mais prática de extração da informação contida nas respectivas camadas dos elementos por meio da inclusão da informação da codificação no material.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcWall para muro de contenções
IfcTendon para tirantes
IfcTendonAnchor para ancoras de tirantes

Fundações Profundas**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, altura e comprimento. Exemplos de fundações profundas: Estacas escavadas, estacas Franki, estacas Strauss, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, altura, comprimento, espessura e seção (nos casos em que se aplica), entre outros.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 63 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, tipo Franki, Strauss, Hélice Contínua, entre outros.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Observações

Em alguns softwares, como no Revit, a extração de quantitativo de arrasamento de estacas pode ser realizada por meio de parametrização das famílias, assim, a escavação pode ser estimada a partir de fórmulas.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcPile

Viga - infraestrutura

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, altura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas com sua forma correta de seção transversal (retangular, T, I, entre outros).

Previsão de furos para passagem de tubulação, quando houver.

Impermeabilização, quando houver.

Acabamentos anticorrosivos em vigas metálicas, quando houver.

Obs.: Os acabamentos deverão ser definidos pelo projeto de arquitetura.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas.

Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

Para uma estrutura pré-moldada, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura.

Para concreto protendido, deve-se modelar a protensão, ancoragem e suas respectivas ligações com a estrutura.

Para aço, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como chumbamento, parafuso, chapas metálicas, entre outros.

Para madeira, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como entalhes, pinos metálicos, cavilhas, conectores, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;

b) NÃO SE APLICA;

c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;

b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, viga baldrame de concreto armado.

NI 3



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 64 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcBeam

Laje - infraestrutura

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e espessura. Neste momento, a laje pode ser representada por uma única camada genérica.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como espessura de cada uma das camadas que compõem a laje.

Furos para passagem de tubulação, quando houver.

Acabamentos e camada de impermeabilização, quando houver.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

Para concreto protendido, deve-se modelar a protensão, ancoragem e suas respectivas ligações com a estrutura.

NI 1

a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;

b) NÃO SE APLICA;

c) NÃO SE APLICA.

NI 2

a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;

b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, laje radier de concreto armado.

NI 3

a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;

b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSlab

Reservatório (cisterna) - Infraestrutura

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura e comprimento.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.



ND 5
Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2
a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção; b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, reservatórios pré-moldados ou moldados in loco, em concreto, alvenaria, PEAD, entre outros
NI 3
a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção; b) Codificação de elementos/componentes.
Mapeamento IFC
Tipo IFC: IfcSlab para componentes horizontais do reservatório IfcWall para componentes verticais do reservatório

Fôrmas - Infraestrutura
ND 2
Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e espessura.
ND 3
Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, comprimento e espessura de chapas, tábuas, sarrafos e vigas utilizadas na composição das fôrmas.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2
a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção; b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, fôrmas metálicas ou de madeira.
NI 3
a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção; b) Codificação de elementos/componentes.
Mapeamento IFC
Tipo IFC: IfcPlate para representação de fôrmas

Superestrutura

Viga - Superestrutura
ND 2
Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e altura.
ND 3



Definição das dimensões gerais com sua forma correta de seção transversal (retangular, T, I, entre outros).

Previsão de furos para passagem de tubulação, quando houver.

Impermeabilização, quando houver.

Acabamentos anticorrosivos em vigas metálicas, quando houver.

Obs.: Os acabamentos deverão ser definidos pelo projeto de arquitetura.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

Para uma estrutura pré-moldada, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura.

Para concreto protendido, deve-se modelar a protensão, ancoragem e suas respectivas ligações com a estrutura.

Para aço, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como chumbamento, parafuso, chapas metálicas, entre outros.

Para madeira, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como entalhes, pinos metálicos, cavilhas, conectores, entre outros.

NI 1

a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;

b) NÃO SE APLICA;

c) NÃO SE APLICA.

NI 2

a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;

b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, viga aérea.

NI 3

a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;

b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcObject

Pilar

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura e seção.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas com sua forma correta de seção transversal (retangular, T, I, entre outros).

Deve-se apresentar os acabamentos anticorrosivos em pilares metálicos, quando houver.

Obs.: Os acabamentos deverão ser definidos pelo projeto de arquitetura.

ND 4



Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

Para aço, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como chumbamento, parafuso, chapas metálicas, entre outros.

Para madeira, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como entalhes, pinos metálicos, cavilhas, conectores, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, pilar em concreto armado com seção circular.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcColumn

Laje - Superestrutura**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e espessura. Neste momento, a laje pode ser representada por uma única camada genérica.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como espessura de cada uma das camadas que compõem a laje e sua espessura total.

Furos para passagem de tubulação, quando houver.

Acabamentos e camada de impermeabilização, quando houver.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

Para concreto protendido, deve-se modelar a protensão, ancoragem e suas respectivas ligações com a estrutura.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, laje alveolar, nervurada, mista, maciça, em concreto, aço, tijolo cerâmico, isopor, entre outros.

**NI 3**

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSlab

Reservatório (caixa d'água) - Superestrutura**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, reservatórios pré-moldados ou moldados in loco em concreto, polietileno, fibra de vidro, entre outros.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSlab para componentes horizontais do reservatório
IfcWall para componentes verticais do reservatório

Fôrmas e escoras - Superestrutura**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, comprimento e espessura.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, comprimento e espessura de chapas, tábuas, sarrafos e vigas utilizadas na composição das fôrmas, e também, a modelagem de todas as escoras necessárias.

NI 1



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 69 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, fôrmas metálicas ou de madeira.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcPlate para representação de fôrmas
IfcObject para escoras

Estrutura da Escada

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura, comprimento, inclinação, número de degraus, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura, comprimento, inclinação, número de degraus, altura do espelho, largura do piso, largura e comprimento do patamar, entre outros.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.
Para madeira, deve-se modelar suas respectivas ligações com a estrutura, como entalhes, pinos metálicos, cavilhas, conectores, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, escada helicoidal, curva, reta ou marinho, em concreto, madeira, aço, entre outros.

Obs.: Os acabamentos deverão ser definidos pelo projeto de arquitetura.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcStair para escadas ou IfcStairflight para lances de escada e IfcSlab para patamares

Estrutura da Cobertura



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 70 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, inclinação, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.

Exemplo de superfície para madeira: tratamento químico de madeira.

Exemplo de superfície para aço: detalhamento de pintura anticorrosiva.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção.

NI 1

a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;

b) NÃO SE APLICA;

c) NÃO SE APLICA.

NI 2

a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;

b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;

b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcPlate para chapas metálicas

IfcMember para terças, caibros, contraventamento e componentes de treliças (banzo, montante e diagonal)

IfcFastener para ligações como soldas ou colas

IfcMechanicalFastener para ligações como parafusos e parabolts

IfcDiscreteAccessory para elementos de ligação como cantoneiras

Estrutura da Rampa

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, comprimento, largura e inclinação.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. Por exemplo, para uma estrutura de concreto armado, deve-se modelar a armadura e suas respectivas ligações com a estrutura.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção.

NI 1



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 71 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcRamp

Parede Estrutural

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, comprimento e espessura.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

Obs.: Os acabamentos deverão ser definidos pelo projeto de arquitetura.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Observações

Podendo se tratar de elementos compostos, entende-se que a forma mais prática de extração da informação contida nas respectivas camadas dos elementos por meio da inclusão da informação da codificação no material.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcRailing



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 72 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Quadro 4 - Instalações Hidrossanitárias.

PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS				
SUBDISCIPLINA	Elemento / Componente		Nível de Detalhe	Nível de Informação
ÁGUA FRIA	Tubos e Conexões		ND 3	NI 3
	Válvulas e Registros		ND 3	NI 3
	Equipamentos hidrossanitários, metais e acessórios		ND 2	NI 5
	Entrada de água		ND 2	NI 3
	Reservatórios / Poços	Pré-fabricado	ND 3	NI 3
		Moldado in loco	ND 5	NI 3
	Equipamentos		ND 2	NI 5
ÁGUA QUENTE	Tubos e Conexões		ND 3	NI 3
	Válvulas e Registros		ND 3	NI 3
	Equipamentos hidrossanitários, metais e acessórios		ND 2	NI 5
	Equipamentos		ND 2	NI 5
ESGOTO	Tubos e Conexões		ND 3	NI 3
	Tubulações de Concreto		ND 3	NI 3
	Caixas de gordura, inspeção e outros		ND 3	NI 3
	Sumidouro / Fossa		ND 3	NI 3
ÁGUA PLUVIAL E DRENAGEM	Tubos e Conexões		ND 3	NI 3
	Drenos / Canaletas		ND 3	NI 3
	Calhas / Condutores / Rufos		ND 3	NI 3
	Caixa de Passagem e Outros		ND 3	NI 3
	Cisternas / Poços/ Aduelas	Pré-fabricada	ND 3	NI 3
		Moldada in loco	ND 5	NI 3

ETAPAS DE PROJETO							
EP		AP		PB		PE	
ND	NI	ND	NI	ND	NI	ND	NI
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3		
2	1	2	2	2	3	2	5
2	1	2	2	2	3		
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	4	3	5	3
2	1	2	2	2	3	2	5
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3		
2	1	2	2	2	3	2	5
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	4	3	5	3



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página **73** de **139**

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

	Equipamentos	ND 2	NI 5
	Bueiros/ Boca de lobo	ND 3	NI 3

2	1	2	2	2	3	2	5
NA		2	1	3	2	3	3

* Algum item da organização da informação não se aplica

**PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS****Níveis de Detalhe e Informação****Água Fria****Tubos e Conexões****ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como comprimento e diâmetro.
Deve ser determinado o posicionamento da tubulação.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.
Neste momento, os tubos devem ter seus diâmetros e comprimentos definidos.
Deve-se apresentar todos os acessórios e conexões.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: PVC. Exemplos de tipologias: Soldável, roscável e flexível.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes conforme tabela de 'Código BIM'.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de tubos
IfcFlowFitting para conexões de tubo
Tipo de Produto IFC: IfcPipeSegmentType para segmento de tubos
IfcPipeFittingType para conexões de tubo

Válvulas e Registros**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis.
Deve-se definir o posicionamento das válvulas e registros.

ND 3

Definição das dimensões gerais.
Deve-se definir as polegadas.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de tipologia: Registro de gaveta de latão.

NI 3



- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowController

Tipo de Produto IFC: IfcValveType

Equipamentos Hidrossanitários, Metais e Acessórios**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

Exemplo de equipamentos, metais e acessórios: Vaso sanitário, torneiras, pias, mictórios, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo torneira em aço escovado de mesa.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Entrada de Água**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 76 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowController

Tipo de Produto IFC: IfcFlowMeterType

Reservatórios / Poços

ND 2

Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.
Deve-se realizar o pré-dimensionamento do volume total necessário do poço e/ou reservatório.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.
Nos casos em que se aplica, deve-se definir as camadas de impermeabilização, pintura, entre outros.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Concreto armado. Exemplos de tipologias: Reservatório pré-fabricado e reservatório moldado in loco.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowStorageDevice

Tipo de Produto IFC: IfcTankType

Equipamentos

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
Exemplo de equipamento: bomba de água.

NI 1



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 77 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowMovingDevice para bombas de recalque
IfcFlowTerminal para outros equipamentos
Tipo de Produto IFC: IfcPumpType para bombas de recalque

Água Quente

Tubos e Conexões

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como comprimento e diâmetro.
Deve-se definir o posicionamento da tubulação.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.
Deve-se apresentar todos os acessórios e conexões.
Neste momento, os tubos devem ter seus diâmetros e comprimentos definidos.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: PEX (polietileno reticulado). Exemplos de tipologias: Soldável, roscável e flexível.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 78 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de tubos
IfcFlowFitting para conexões de tubo
Tipo de Produto IFC: IfcPipeSegmentType para segmento de tubos
IfcPipeFittingType para conexões de tubo

Válvulas e Registros
ND 2
Geometria genérica com dimensões flexíveis.
ND 3
Definição das dimensões gerais. Deve-se definir as polegadas.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2
a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção; b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: CPVC (policloreto de vinila). Exemplo de tipologia: Registro de pressão
NI 3
a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção; b) Codificação de elementos/componentes.
Mapeamento IFC
Tipo IFC: IfcFlowController Tipo de Produto IFC: IfcValveType

Equipamentos Hidrossanitários, Metais e Acessórios
ND 2
Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2
a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção; b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Aço inox. Exemplo de tipologia: Misturador monocomando .
NI 3
a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção; b) Codificação de elementos/componentes.
NI 5



- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Equipamentos**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
Exemplos de equipamentos: Aquecedor de passagem, caldeira, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Esgoto**Tubos e Conexões****ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como comprimento e diâmetro.
Definição do posicionamento da tubulação.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.
Neste momento, os tubos devem ter seus diâmetros e comprimentos definidos.

NI 1



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 80 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: PVC Exemplo de tipologias: Soldável, roscável e flexível.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de tubos
IfcFlowFitting para conexões de tubo
Tipo de Produto IFC: IfcPipeSegmentType para segmento de tubos
IfcPipeFittingType para conexões de tubo

Tubulações de Concreto

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como comprimento e diâmetro.
Definição do posicionamento da tubulação.

ND 3

Definição das dimensões gerais.
Neste momento, os tubos devem ter seus diâmetros e comprimentos definidos.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Concreto armado.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment

Caixas de gordura, Inspeção e Outros

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.

NI 1



- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, caixa de gordura em alvenaria de blocos cerâmicos.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcDistributionFlowElement

Tipo de Produto IFC: IfcDistributionChamberElementType

Sumidouro / Fossa**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura e comprimento.
Deve-se realizar o pré-dimensionamento do volume total necessário.
Nos casos em que se aplica, deve-se definir as camadas de impermeabilização.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Fossa em concreto armado Exemplo de tipologia: Fossa pré-fabricada e fossa moldada *in loco*.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Água pluvial**Tubos e Conexões****ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como comprimento e diâmetro.
Definição do posicionamento das tubulações.

ND 3



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 82 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Definição de todas as dimensões gerais e específicas.

Neste momento, os tubos devem ter seus diâmetros e comprimentos definidos.

Deve-se apresentar todos os acessórios e conexões.

NI 1

a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;

b) NÃO SE APLICA;

c) NÃO SE APLICA.

NI 2

a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;

b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: PVC Exemplos de tipologias: Soldável, roscável e flexível.

NI 3

a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;

b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de tubos

IfcFlowFitting para conexões de tubo

Tipo de Produto IFC: IfcPipeSegmentType para segmento de tubos

IfcPipeFittingType para conexões de tubo

Drenos / Canaletas

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.

Definição das camadas de materiais como, por exemplo, camada de pedra brita, camada de areia, manta drenante, entre outros.

NI 1

a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;

b) NÃO SE APLICA;

c) NÃO SE APLICA.

NI 2

a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;

b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Canaleta de concreto Exemplo de tipologia: Meia cana.

NI 3

a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;

b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment

Calhas / Condutores / Rufos

ND 2



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 83 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.

Deve-se inserir todas as conexões e acessórios.

NI 1

a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;

b) NÃO SE APLICA;

c) NÃO SE APLICA.

NI 2

a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;

b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Aço galvanizado. Exemplo de tipologia: Calha 'U' quadrada .

NI 3

a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;

b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment

Caixa de Passagem e Outros

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.

NI 1

a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;

b) NÃO SE APLICA;

c) NÃO SE APLICA.

NI 2

a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;

b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Caixa de passagem em concreto.

Exemplo de tipologia: Pré-fabricada e moldada in loco.

NI 3

a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;

b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcDistributionFlowElement

Tipo de Produto IFC: IfcDistributionChamberElementType

Cisternas / Poços

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3



Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura e comprimento. Deve-se realizar o pré-dimensionamento do volume total necessário. Nos casos em que aplica, deverão ser definidas as superfícies, camadas de materiais e respectivos acessórios/ conexões.

ND 4

Detalhamento de elementos que possuem ligação com elementos da mesma disciplina ou de disciplinas distintas.

ND 5

Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de componentes ou elementos da construção.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Polietileno. Exemplo de tipologia: Cisterna de parede.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowStorageDevice

Tipo de Produto IFC: IfcTankType

Equipamentos**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento. Exemplos de equipamentos: Bomba, clorador, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Polietileno. Exemplo de tipologia: Cisterna de parede.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 85 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Bueiros / Boca de Lobo

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Definição das dimensões gerais.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplo de material: Bueiro em concreto simples. Exemplo de tipologia: Bueiro tubular.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 86 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Quadro 5 - Instalações Elétricas e Eletrônicas.

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS				ETAPAS DE PROJETO							
SUBDISCIPLINA	Elemento / Componente	Nível de Detalhe	Nível de Informação	EP		AP		PB		PE	
				ND	NI	ND	NI	ND	NI	ND	NI
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	Eletrodutos, eletrocalha, entre outros	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Tomadas, interruptores entre outros	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3	3	4
	Caixas de ligação e de passagem	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Quadros de distribuição	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Luminárias	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3	3	4
	Equipamentos elétricos	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3	3	4
	Entrada de energia	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Painéis de controle	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Geração, Transmissão e Distribuição de Energia	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
TELEFONIA E LÓGICA	Quadros de distribuição	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Caixas de ligação e de passagem	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Eletrodutos, eletrocalha, entre outros	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Tomadas	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3	3	4
	Rack	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
CFTV	Quadros de distribuição	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Caixas de ligação e de passagem	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Eletrodutos, eletrocalha, entre outros	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		
	Tomadas	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3	3	4
	Antenas	ND 3	NI 3	2	1	3	2	3	3		

* Algum item da organização da informação não se aplica

**PROJETO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS****Níveis de Detalhe e Informação****Instalações Elétricas****Eletrodutos, eletrocalha, entre outros (Instalações Elétricas/Telefonia e Lógica/CFTV)****ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.

Obs.: Deve ser realizada a modelagem das conexões.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, eletroduto rígido, eletroduto flexível, eletrocalha simples, entre outros.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Observações

A extração de quantitativos de cabos que passam pelos eletrodutos, eletrocalhas, entre outros, poderá ser realizada por meio de fórmula.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de condutores de cabos (Eletrodutos, eletrocalhas, etc.)
IfcFlowFitting para conexões de condutores de cabos (Eletrodutos, eletrocalhas, etc.)
Tipo de Produto IFC: Ifc CableCarrierSegment para segmento de condutores de cabos (Eletrodutos, eletrocalhas, etc.)
Ifc CableCarrierFitting para conexões de condutores de cabos (Eletrodutos, eletrocalhas, etc.)

Tomadas, interruptores entre outros (Instalações Elétricas/Telefonia e Lógica/CFTV)**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura e comprimento.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, interruptor simples, duplo, paralelo / Sensores de presença, entre outros.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 88 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao consumo energético.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal para tomadas
IfcFlowController para interruptores e dimerizadores
IfcDistributionControlElement para sensores
Tipo de Produto IFC: IfcOutletType para tomadas
IfcSwitchingDeviceType para interruptores e dimerizadores
IfcSensorType para sensores

Caixas de ligação e de passagem (Instalações Elétricas/Telefonia e Lógica/CFTV)

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura e comprimento.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowFitting
Tipo de Produto IFC: IfcJunctionBoxType

Quadros de distribuição (Instalações Elétricas/Telefonia e Lógica/CFTV)

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura e comprimento.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 89 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, monofásico, bifásico ou trifásico.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowController

Luminárias

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura e comprimento..

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, luminárias de sobrepor, pendentes, de embutir, entre outros.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao consumo energético.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Tipo de Produto IFC: IfcLightFixtureType

Equipamentos elétricos

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis

ND 3

Definição das dimensões gerais.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 90 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao consumo energético.

Mapeamento IFC

Válvulas e Registros

Entrada de energia

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Definição das dimensões gerais.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowController

Tipo de Produto IFC: IfcFlowMeterType

Painéis de controle

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Definição das dimensões gerais.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplos de tipologias: Painéis de Controle de alta ou baixa tensão, entre outros.

NI 3



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 91 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowController

Geração, transmissão e distribuição de energia

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Definição das dimensões gerais.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias. Exemplos de tipologias: Transformadores, geradores, seccionadores, subestações, painéis fotovoltaicos, inversores, entre outros.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcDistributionFlowElement

Tipo de Produto IFC: IfcElectricGeneratorType

Telefonia e Lógica

Quadros de distribuição – Vide tabela da subdisciplina instalações elétricas.

Caixas de ligação e de passagem – Vide tabela da subdisciplina instalações elétricas.

Eletrodutos, eletrocalha, entre outros – Vide tabela da subdisciplina instalações elétricas.

Tomadas – Vide tabela da subdisciplina instalações elétricas.

Rack

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Definição das dimensões gerais.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 92 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcObject

CFTV

Quadros de distribuição – Vide tabela da subdisciplina instalações elétricas.

Caixas de ligação e de passagem – Vide tabela da subdisciplina instalações elétricas.

Eletrodutos, eletrocalha, entre outros – Vide tabela da subdisciplina instalações elétricas.

Tomadas – Vide tabela da subdisciplina instalações elétricas.

Antenas

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.

ND 3

Definição das dimensões gerais.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 93 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Quadro 6 - Prevenção e Combate a Incêndio.

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO			
SUBDISCIPLINA	Elemento / Componente	Nível de Detalhe	Nível de Informação
PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	Espaços	ND 3	NI 1
	Hidrantes, mangueiras e mangotinhos	ND 3	NI 3
	Tubulação de incêndio	ND 3	NI 3
	Alarmes de incêndio, chuveiro automático e detectores de fumaça	ND 3	NI 3
	Extintores	ND 3	NI 3
	Iluminação de emergência	ND 3	NI 3
	Sinalização de emergência	ND 3	NI 3

ETAPAS DE PROJETO							
EP		AP		PB		PE	
ND	NI	ND	NI	ND	NI	ND	NI
2	1	3	4				
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3	3	4
2	1	3	2	3	3	3	4
2	1	3	2	3	3	3	4
2	1	3	2	3	3	3	4

**PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO****Níveis de Detalhe e Informação****Espaços****ND 2**

Elemento representado pela volumetria básica, com dimensões flexíveis (altura, largura e comprimento) e identificação genérica.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento, contendo identificação dos ambientes. Para os espaços cuja finalidade é análise, a identificação do ambiente deverá ficar oculta. Exemplos de espaços para validação do atendimento das normas: Central GLP, escadas, extintores, alta tensão, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) Classificação dos espaços de acordo com a tabela 4A – Espaços da NBR 15965;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação à rota de fuga.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcSpace

Hidrantes, mangueiras e mangotinhos**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura, comprimento e diâmetro.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura, largura, comprimento e diâmetro.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Tubulação de incêndio**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como comprimento e diâmetro.



ND 3
Definição das dimensões gerais e específicas, como comprimento e diâmetro. Deve-se realizar a modelagem de conexões, registros e válvulas.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2
a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção; b) Definição de materiais e tipologias.
NI 3
a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção; b) Codificação de elementos/componentes.
Mapeamento IFC
Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de tubos IfcFlowFitting para conexões de tubo Tipo de Produto IFC: IfcPipeSegmentType para segmento de tubos IfcPipeFittingType para conexões de tubo

Alarme de incêndio, chuveiro automático e detectores de fumaça
ND 2
Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
ND 3
Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2
a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção; b) Definição de materiais e tipologias.
NI 3
a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção; b) Codificação de elementos/componentes.
NI 4
a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao posicionamento de tais acessórios.
Mapeamento IFC
Tipo IFC: IfcDistributionControlElement Tipo de Produto IFC: IfcAlarmType

Extintor
ND 2



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 96 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como altura, largura e comprimento..

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, extintor tipo A, tipo BC, tipo ABC.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao posicionamento dos extintores.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Tipo de Produto IFC: IfcFireSuppressionTerminalType

Iluminação de emergência

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação à disposição da iluminação de emergência.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Tipo de Produto IFC: IfcLightFixtureType

Sinalização de emergência



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 97 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

ND 2
Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
ND 3
Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2
a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção; b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, S8, S4, M4, S11, S12, entre outros.
NI 3
a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção; b) Codificação de elementos/componentes.
NI 4
a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação à disposição da sinalização de emergência.
Mapeamento IFC
Tipo IFC: IfcObject



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 98 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Quadro 7 - Instalações Mecânicas.

PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS			
SUBDISCIPLINA	Elemento / Componente	Nível de Detalhe	Nível de Informação
GLP	Equipamentos	ND 3	NI 5
	Tubos, Conexões e Acessórios	ND 3	NI 3
AR COMPRIMIDO	Equipamentos	ND 3	NI 5
	Tubos, Conexões e Acessórios	ND 3	NI 3
AR CONDICIONADO	Equipamentos	ND 3	NI 5
	Dutos, Conexões e Acessórios	ND 3	NI 3
EXAUSTÃO	Equipamentos	ND 3	NI 5
	Dutos, Conexões e Acessórios	ND 3	NI 3
TRANSPORTE	Vertical	ND 3	NI 5
	Horizontal	ND 3	NI 5

ETAPAS DE PROJETO							
EP		AP		PB		PE	
ND	NI	ND	NI	ND	NI	ND	NI
2	1	3	2	3	3	3	5
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3	3	5
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3	3	4 e 5
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3	3	4 e 5
2	1	3	2	3	3		
2	1	3	2	3	3	3	5
2	1	3	2	3	3	3	5

**PROJETO DE INSTALAÇÕES MECÂNICAS****Níveis de Detalhe e Informação****GLP****Equipamentos****ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
Exemplo de equipamento: Tanque de gás.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias como, por exemplo, S8, S4, M4, S11, S12, entre outros.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Tubos, conexões e acessórios**ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como comprimento e diâmetro.
Exemplo de tubo: tubulação de alimentação.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como comprimento e diâmetro.
Deve-se realizar a modelagem de conexões, registros e válvulas.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 100 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de tubos
IfcFlowFitting para conexões de tubo
Tipo de Produto IFC: IfcPipeSegmentType para segmento de tubos
IfcPipeFittingType para conexões de tubo

Ar Comprimido

Equipamentos

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
Exemplos de equipamento: Compressor, secadores e filtro.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowMovingDevice para compressores
IfcFlowTerminal para outros equipamentos
Tipo de Produto IFC: IfcCompressorType para compressores

Tubos, conexões e acessórios

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como comprimento e diâmetro.
Exemplo de tubo: tubulação de abastecimento.

ND 3



Definição das dimensões gerais e específicas, como comprimento e diâmetro.
Modelagem de conexões, registros e válvulas.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de tubos
IfcFlowFitting para conexões de tubo
Tipo de Produto IFC: IfcPipeSegmentType para segmento de tubos
IfcPipeFittingType para conexões de tubo

Ar Condicionado**Equipamentos****ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.
Deve-se representar: Fan coil, chillers, splits, entre outros.

ND 3

Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 4

- a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao conforto térmico, utilizando, por exemplo, o software Computational Fluid Dynamics - CFD, da Autodesk.

NI 5



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 102 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Dutos, conexões e acessórios

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis.
Deve-se representar: Registros, dampers, venezianas, filtros, difusores, grelhas (exaustão, retorno, ventilação, insulflamento) e demais elementos e componentes que compõem o sistema de ar condicionado.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas.
Deve-se realizar a modelagem de conexões e isolamento de dutos.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de dutos
IfcFlowFitting para conexões de duto
IfcFlowMovingDevice para ventiladores
IfcFlowTreatmentDevice para filtros e silenciadores de duto
IfcFlowController para dampers, difusores e válvulas
Tipo de Produto IFC: IfcDuctSegmentType para segmento de duto
IfcDuctFittingType para conexões de tubo
IfcFanType para ventiladores
IfcFilterType para filtros
IfcDuctSilencerType para silenciadores de duto
IfcDamperType para dampers
IfcAirTerminalBoxType para difusores
IfcValveType para válvulas

Exaustão

Equipamentos



ND 2
Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento. Deve-se representar: Fan coil, chillers, splits, entre outros.
ND 3
Definição das dimensões gerais, como altura, largura e comprimento.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2
a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção; b) Definição de materiais e tipologias.
NI 3
a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção; b) Codificação de elementos/componentes.
NI 4
a) Informações necessárias para a realização de simulações e análises a partir de informações do modelo em relação ao conforto térmico, utilizando, por exemplo, o software Computational Fluid Dynamics - CFD, da Autodesk.
NI 5
a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros; b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes; c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes; d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.
Mapeamento IFC
Tipo IFC: IfcFlowTerminal

Dutos, conexões e acessórios
ND 2
Geometria genérica com dimensões flexíveis. Deve-se representar: Registros, dampers, venezianas, filtros, difusores, grelhas (exaustão, retorno, ventilação, insulfamento) e demais elementos e componentes que compõem o sistema de ar condicionado.
ND 3
Definição das dimensões gerais e específicas. Deve-se realizar a modelagem de conexões e isolamento de dutos.
NI 1
a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção; b) NÃO SE APLICA; c) NÃO SE APLICA.
NI 2



- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcFlowSegment para segmento de dutos
IfcFlowFitting para conexões de duto
IfcFlowMovingDevice para ventiladores
IfcFlowTreatmentDevice para filtros e silenciadores de duto
IfcFlowController para dampers, difusores e válvulas
Tipo de Produto IFC: IfcDuctSegmentType para segmento de duto
IfcDuctFittingType para conexões de tubo
IfcFanType para ventiladores
IfcFilterType para filtros
IfcDuctSilencerType para silenciadores de duto
IfcDamperType para dampers
IfcAirTerminalBoxType para difusores
IfcValveType para válvulas

Transporte**Vertical****ND 2**

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como altura, largura e comprimento.

ND 3

Definições das dimensões gerais e específicas, como altura, largura, comprimento, largura e altura da porta do elevador, entre outros.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC



Tipo IFC: IfcTransportElement

Tipo de Produto IFC: IfcTransportElementType (Elevador) para elevadores

IfcTransportElementType (Escalator) para escadas rolantes

Horizontal

ND 2

Geometria genérica com dimensões flexíveis, como largura, altura e comprimento.

ND 3

Definição das dimensões gerais e específicas, como largura, altura, comprimento e inclinação.

NI 1

- a) Estrutura de organização da informação definida por Macrogrupos da construção;
- b) NÃO SE APLICA;
- c) NÃO SE APLICA.

NI 2

- a) Estrutura de organização da informação definida por Grupos da construção;
- b) Definição de materiais e tipologias.

NI 3

- a) Estrutura de organização da informação definida por Subgrupos da construção;
- b) Codificação de elementos/componentes conforme.

NI 5

- a) Informações dos elementos/componentes 'conforme construído' como, por exemplo, especificação de marca, modelo, fabricante, data de instalação, entre outros;
- b) Informação referente à garantia dos elementos/componentes;
- c) Data de aquisição e instalação dos elementos/componentes;
- d) Demais informações pertinentes para manutenção preventiva e corretiva da edificação, bem como sua operação.

Mapeamento IFC

Tipo IFC: IfcTransportElement

Tipo de Produto IFC: IfcTransportElementType (Movingwalkway) para esteiras rolantes



6. NOMENCLATURAS

6.1. Nomes de Diretórios (Pastas)

A estrutura de diretórios definida a seguir deve ser seguida para organizar os arquivos de projeto e a documentação que serão entregues em mídia digital. O suporte digital entregue deverá possuir uma etiqueta, na qual conste a sigla do órgão correspondente acrescida do nome do projeto.

A estrutura proposta, conforme figura abaixo, deve ser mantida em todas as entregas em meio digital, tanto para fins de fiscalização, quanto para conclusão do projeto.

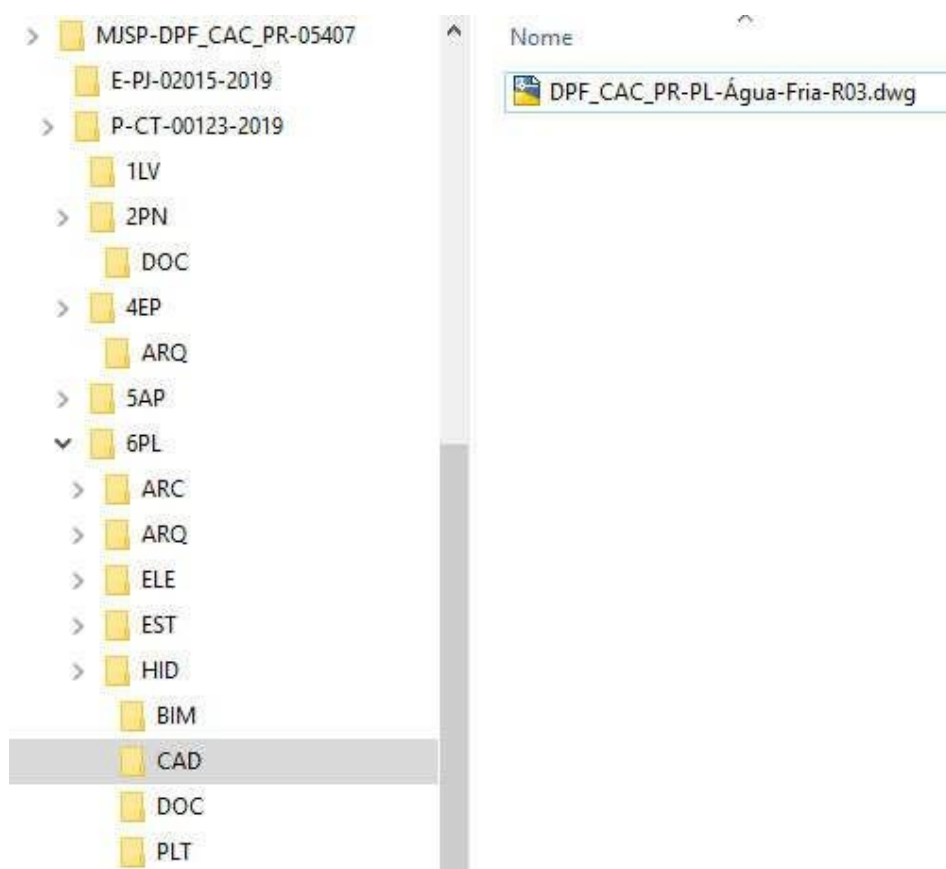


Figura 8 - Exemplo da estrutura de diretórios para arquivamento.

6.1.1. Diretório – Raiz

A estrutura do nome do **diretório raiz** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- A primeira parte corresponde à abreviação do nome do Ministério que a edificação está diretamente vinculada. No caso da Polícia Federal é o MJSP (Ministério da Justiça e Segurança Pública);
- A segunda parte corresponde à abreviação do nome da atividade e da edificação, conforme Quadro do Apêndice A. Exemplo: DPF_CAC_PR (Delegacia de Polícia Federal em Cascavel). Cada localidade tem sua codificação ou abreviação própria e esta é que deve ser utilizada;



- A última parte corresponde ao número do município, seguindo o código do IBGE, Quadro do Apêndice B, onde a edificação será projetada ou está implantada. Exemplo: 4104808 (Cascavel/PR);
- As três partes constituintes do diretório raiz devem ser separadas por hífen, como no exemplo de nome de diretório raiz: “MJSP-DPF_CAC_PR-4104808” (Ministério da Justiça e Segurança Pública – Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR– Cascavel).

6.1.2. Diretório – Produto de AEC e Contrato

A estrutura do nome do **diretório para produtos de AEC e Contrato** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- A primeira parte corresponde à primeira letra de um dos produtos de AEC, ou seja, “EP” – Estudo, “PJ” – projeto e “OB” – Obra;
- A última parte corresponde ao número do contrato criado no SEI. Exemplo: CT-00123-2019;
- As partes do nome devem ser separadas por hífen; e
- Exemplo de diretório para produtos de AEC e Contrato: “O-PJ-00129-2012”;
- O diretório para produtos de AEC e Contrato é um subdiretório dentro do diretório raiz.

6.1.3. Diretório – Etapas de Projeto

A estrutura do nome do **diretório etapas de projeto** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- O diretório deve ter apenas um número e duas letras que correspondem respectivamente à ordem e as etapas de projetos do quadro do Apêndice C, como por exemplo, nome de diretório: Etapas de Projeto - “6PL” (ordem: 6 e código: projeto legal);
- O diretório etapas de projeto é um subdiretório dentro do diretório para produtos de AEC e contrato.

6.1.4. Diretório – Disciplinas

A estrutura do nome do **diretório disciplinas** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- O diretório tem apenas três letras que correspondem à disciplina de projeto do quadro do Apêndice D, conforme exemplo de nome de diretório disciplinas - “ARQ” (Arquitetura);
- O diretório disciplinas é um subdiretório dentro do diretório etapas de projeto.

6.1.5. Diretório – Tipo de Arquivo

A estrutura do nome do **diretório tipos de arquivo** deve seguir obrigatoriamente as seguintes orientações:

- O diretório deverá possuir apenas quatro tipos que são formados por apenas três letras que são: “BIM”, “CAD”, “DOC” ou “PLT”; e
- O diretório tipos de arquivo é um subdiretório dentro do diretório disciplinas.

6.2. Nomes de Arquivos

O sistema de nomenclatura de arquivos foi elaborado para que haja unidade na taxonomia e nomenclatura dos arquivos. Este método será aplicado nos projetos em BIM contratados pela Delegacia de Polícia Federal em Foz do Iguaçu / PR.

6.2.1. Projetos em BIM



Os arquivos de projetos em BIM devem ser nomeados obrigatoriamente conforme as seguintes orientações:

- A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice A, exemplo: “DPF_CAC_PR” (Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR). Cada Delegacia possui sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
- A segunda parte deverá possuir apenas duas letras referentes às etapas de projetos constantes no quadro do Apêndice C. Exemplo: “PL” (Projeto Legal);
- A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice D. Exemplo: “ARQ” (Arquitetura);
- A quarta parte é opcional, por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados a disciplina em desenvolvimento. Neste caso, utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme apêndice H. Exemplo: “_Água_Fria”;
- A penúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra “R” e por dois algarismos numéricos, que podem variar de “00” ao “99”. Exemplo: “R01”, “R02”, sucessivamente;
- A última parte deverá ser separada por ponto “.”, refere-se a extensão do arquivo de modelagem BIM, sendo obrigatoriamente em “.ifc”, ou quando especificado em edital na extensão do software nativo, como: “.dgn”, “.rvt”, “.pln”, entre outros;
- As partes do nome devem ser separadas por hífen com exceção da primeira e quarta parte que seguem as orientações de nomes de unidades e sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto em BIM: “DPF_CAC_PR-PL-HID_Água_Fria-R05.ifc”.

6.2.2. Projetos para plotagem

Os arquivos de projeto para plotagem devem ser nomeados obrigatoriamente conforme as seguintes orientações:

- A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice A. Exemplo: “DPF_CAC_PR” (Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR). Cada Delegacia possui a sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
- A segunda parte deverá possuir apenas duas letras referentes às etapas de projetos constantes no quadro do Apêndice C. Exemplo: “PL” (Projeto Legal);
- A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice E. Exemplo: “ARQ” (Arquitetura);
- A quarta parte é opcional, por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados a disciplina em desenvolvimento. Neste caso, utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme apêndice H. Exemplo: “_Água_Fria”;
- A quinta parte corresponde ao plano de projeção, conforme abreviação do quadro do Apêndice E. Exemplo: “DET” (Detalhe Geral);
- A sexta parte corresponde à localização dos desenhos com relação aos níveis do projeto conforme abreviação do quadro do Apêndice F. Exemplo: “BAR” (Barrilete);



- A antepenúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra “R” e por dois algarismos, que podem variar de “00” ao “99”. Exemplo: “R01”, “R02”, sucessivamente;
- A penúltima parte é relacionada à ordem e a quantidade de pranchas, num total de seis (6) algarismos separados por um ponto. Exemplo: “005.120”, é a 5ª prancha de 120 no total;
- A última parte deverá ser separada por ponto “.”, refere-se a extensão para plotagem, como “.pdf”;
- As partes do nome devem ser separadas por hífen com exceção da quarta parte que segue a orientação de nomes de sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto para Plotagem: “DPF_CAC_PR- PL-HID_Água_Fria-DET-BAR-R05- 001.002.pdf”.

6.2.3. Documentos

6.2.3.1. Documentos de projetos

Para documentos gerados a partir dos projetos ou referentes aos mesmos, estes seguem a nomenclatura, conforme orientação abaixo:

- A primeira parte corresponde à abreviação do nome da atividade ou da edificação, conforme quadro do Apêndice A. Exemplo: “DPF_CAC_PR” (Delegacia de Polícia Federal em Cascavel / PR). Cada Delegacia possui a sua codificação ou abreviação própria, sendo esta a que deverá ser utilizada;
- A segunda parte corresponde apenas duas letras referentes às etapas de projetos do quadro do Apêndice C. Exemplo: “PL” (Projeto Legal);
- A terceira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice D. Exemplo: “ARQ” (Arquitetura);
- A quarta parte é opcional por ser tratar das subdisciplinas ou sistemas/elementos relacionados a disciplina em desenvolvimento. Neste caso utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme apêndice H. Exemplo: “_Água_Fria”;
- A quinta parte corresponde ao tipo de documento, conforme abreviação do quadro do Apêndice G. Exemplo: “MED” (Memorial Descritivo);
- A penúltima parte diz respeito ao número de revisões e é composta pela letra “R” e por dois algarismos, que podem variar de “00” ao “99”. Exemplo: “R01”, “R02”, sucessivamente;
- A última parte deverá estar separada por ponto “.”, refere-se a extensão do software nativo, como: “.doc”, “.docx”, “.xls”, “.pdf”, entre outros;
- As partes do nome devem ser separadas por hífen com exceção da primeira e quarta parte que segue a orientação de nomes de unidades e sistemas/elementos. Exemplo de nome de arquivo de projeto em BIM: “DPF_CAC_PR-PL-HID_Água_Fria-MED-R05.docx”.

6.2.3.2. Documentos gerais

Para os demais documentos como: Licença Ambiental Prévia (LAP), Certidão do Registro de Imóveis (CRI), entre outros, estes seguem a nomenclatura, conforme orientação do quadro do Apêndice G.

6.2.4. Elementos de Projeto



Arquivos de elementos de projeto (blocos, famílias e similares) deverão ser nomeados conforme a orientação abaixo:

- A primeira parte corresponde às três letras referentes à disciplina de projeto do quadro do Apêndice D. Exemplo: “ARQ” (Arquitetura);
- A segunda parte corresponde aos sistemas/elementos. Neste caso utilizar a segunda parte da descrição para nomes de sistemas/elementos, conforme Apêndice H. Exemplo: “_Água_Fria”;
- A terceira parte corresponde a uma descrição sintética de elemento do projeto. Exemplo: Tê 90° de 25mm: T-90-25mm. Exemplo de Nomenclatura: HID_Água_Fria_Descrição.IFC.

6.3. Nomenclatura e Padrão de Sistemas / Elementos e Penas

6.3.1. Sistema de Nomenclatura de Sistemas/Elementos e Padrão de Cores

Os projetos em BIM devem apresentar padrões de cores para representação de sistemas prediais, sendo necessária a padronização de apresentação/desenho dos arquivos digitais e impressos estabelecidos nesse caderno.

Os projetos em BIM devem adotar a nomenclatura, espessuras, cores e características de sistemas/elementos, exposto abaixo, a fim de permitir e facilitar a manipulação dos arquivos por todos envolvidos. A padronização auxilia o processo de gestão de produtos de AEC, permitindo um fluxo adequado do escopo do projeto até a entrega da obra.

Os sistemas/elementos devem ser nomeados, conforme orientação abaixo:

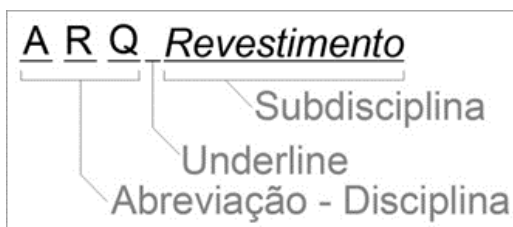


Figura 9 - Padrão de nomeação de sistemas/elementos.

Este padrão possibilita a identificação dos sistemas/elementos tanto no modelo IFC como nos arquivos em PDF 3D. Alguns padrões de “ESTILO DE IMPRESSÃO DEPENDENTE DA COR” estão definidos no Apêndice H.

Observações:

- A primeira parte do nome refere-se à disciplina em desenvolvimento, e devem ser usadas as abreviaturas do quadro do Apêndice D. A segunda parte do nome após o underline é a referência do sistema/elemento ou da subdisciplina no desenho. Ex.: “ARQ_Alvenaria”.
- Cabe a cada projetista utilizar a abreviatura da disciplina na nomenclatura de seus sistemas/elementos. O GRUPO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES observando que a maioria dos projetos complementares são gerados por softwares específicos ou são baseados no projeto arquitetônico, optou por fazer a seguinte convenção: o Projeto Arquitetônico e os Projetos Complementares devem seguir rigidamente o estabelecido no Quadro do Apêndice D.

Exemplo, Projeto Hidráulico:



- a) Tubulações de água Fria - Sistemas/Elementos: “HID_Água_Fria”;
- b) Tubulações de Esgoto - Sistemas/Elementos: “HID_Esgoto”.
- Cada nome de sistemas/elementos tem estipulado sua nomenclatura, cor da paleta, cor que será impressa
- - determinada pelo Estilo de Impressão Dependente da Cor conforme Quadro H, espessura e os elementos que se referenciam o sistema/elemento.
- De acordo com o projeto em questão pode haver a necessidade de criar novos nomes de sistemas/elementos, para representações especiais. Neste caso, cabe ao projetista determinar a nomenclatura do novo sistema/elemento, desde que se mantenha o mesmo padrão de identificação. Exemplo: “ARQ_Piscina”.
- Se necessário criar novos sistemas/elementos para representar o mesmo tipo de elemento deve-se acrescentar esta diferença na nomenclatura do sistemas/elementos. Exemplo: diferenciar grama de árvores. Recomendamos que seja criado um novo nome de sistemas/elementos para vegetação, diferente para hachuras e preenchimentos com outra tonalidade de cor, a ser chamado de “ARQ_Vegetação_Grama”.
- Na criação de novos sistemas/elementos deve-se observar a cor e a espessura do mesmo para impressão:
 - Se a aplicação do novo sistema/elemento se encaixar na cor/espessura de um sistema/elemento existente, como por exemplo: novo sistema/elemento = “ARQ_Cobertura” - Cor impressa: Preto. Neste caso aplica-se a cor da paleta primária Green Nº 03, portanto seleciona esta cor para o novo Sistema/Elemento;
 - Se o novo sistema/elemento necessitar de uma cor de impressão e espessura específica, deve-se determinar a espessura no arquivo. Ressalta-se que é expressamente proibida a alteração do Estilo de Impressão Dependente da Cor;
 - Nos casos em que uma disciplina, como por exemplo, paisagismo, não seja solicitada, mas o desenvolvimento de um dos seus sistemas/elementos ou subdisciplinas seja necessário, esta deve ser criada na disciplina associada, como no caso, na disciplina Arquitetura. Exemplo: “ARQ_Vegetação_Grama”.
Todavia, as características do sistema/elemento de origem devem- se mantidas.
- As hachuras podem colorir o desenho desde que sigam a identificação de hachuras, “ARQ_Hachura_XX”, a cor pode ser definida na paleta de cores;
- Referente à disciplina Topografia os seus sistemas/elementos ou os seus elementos (subdisciplina) como: curvas de níveis, recursos hídricos, vegetação, sistema viário do entorno, sondagem, etc. deverão seguir as indicações do quadro do Apêndice H, além de serem entregues em formato DXF ou no formato nativo à contratante. Todavia, não se encerra nos quadros do Apêndice H os nomes de sistemas/elementos;
- É de responsabilidade do Coordenador de Projeto entregar os arquivos eletrônicos organizados e compatibilizados entre si e no Padrão do GT-BIM.

6.3.2. Estilo de Impressão Dependente da Cor

A Tabela 6 aborda as paletas, cores e espessuras de impressão. As cores primárias do quadro abaixo serão impressas em Preto (Referência: red 01, yellow 02, green 03, cyan 04, blue 05, magenta 06, white 07, 08, 09 e 111). As demais cores serão impressas na cor do projeto.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 112 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

A utilização deste sistema permite que todos os desenhos possuam o mesmo padrão de espessura de pena, com adequação das normas nacionais e internacionais de desenho técnico. As escalas possuem um arquivo Estilo de Impressão Dependente da Cor de referência, que deve ser usado na hora de criação dos arquivos de impressão, documentação eletrônica e visualização.

Tabela 6 - Estilo de impressão dependente de cor - paletas, cor e espessura de impressão.

Paleta	Cor impressão	Espessura de impressão									
		1/1 e 1/5	1/1 0	1/20 e 1/25	1/50	1/7 5	1/10 0	1/125	1/200 e 1/250	1/500 e 1/750	1/100 0
1		Preto	0,13	0,13	0,13	0,13	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
2		Preto	0,30	0,25	0,18	0,15	0,13	0,13	0,09	0,05	0,05
3		Preto	0,40	0,35	0,30	0,20	0,15	0,13	0,09	0,09	0,05
4		Preto	0,50	0,40	0,35	0,25	0,20	0,18	0,15	0,13	0,05
5		Preto	0,18	0,15	0,13	0,10	0,09	0,09	0,05	0,05	0,05
6		Preto	0,70	0,65	0,53	0,45	0,40	0,30	0,20	0,15	0,13
7		Preto	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
8		Preto	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
9		Preto	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
30		Cor do objeto	0,18	0,15	0,13	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
96		Cor do objeto	0,18	0,15	0,13	0,13	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05
111		Preto	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
150		Cor do objeto	0,15	0,15	0,13	0,13	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09

6.4. Formato de Pranchas

As pranchas utilizadas nos projetos deverão apresentar-se no formato conforme ABNT: **A3** (297x420mm), **A2** (420x594mm), **A1** (594x841mm) e **A0** (841x1189mm).

O sistema adotado baseia-se na utilização de arquivos CTB para as diferentes escalas. Os CTB são idênticos aos criados pela Rio de Janeiro Edificações, autarquia da Secretaria de Infraestrutura e Logística do Rio de Janeiro.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 113 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

Tabela 7- Escala do desenho e estilo de impressão dependente da cor correspondente.

Escala do desenho principal	ESTILO DE IMPRESSÃO DEPENDENTE DA COR a ser utilizado
Desenho em escala 1/5 ou menor	PROJ_esc_5
Desenho em escala 1/10	PROJ_esc_10
Desenho em escalas 1/20 ou 1/25	PROJ_esc_20-25
Desenho em escala 1/50	PROJ_esc_50
Desenho em escala 1/75	PROJ_esc_75
Desenho em escala 1/100	PROJ_esc_100
Desenho em escala 1/125	PROJ_esc_125
Desenho em escala 1/200 ou 1/250	PROJ_esc_200-250
Desenho em escala 1/500 ou 1/750	PROJ_esc_500-75
Desenho em escalas 1/1000 ou maior	PROJ_esc_1000



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 114 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

6.5. Carimbo Padrão

Todas as pranchas devem possuir o carimbo padrão apresentado na figura a seguir. A indicação XXX refere-se a parte editável do selo. As demais partes não devem ser alteradas, inclusive as suas dimensões.

03	XX/XXXX	ASSUNTOREV3	RESP3
02	XX/XXXX	ASSUNTOREV2	RESP2
01	XX/XXXX	ASSUNTOREV1	RESP1
Nº	DATA	ASSUNTO DA REVISÃO	RESPONSÁVEL
REVISÕES			

 DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL EM FOZ DO IGUAÇU / PR	PROPRIETÁRIO: POLÍCIA FEDERAL	UNIDADE GESTORA: DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL EM FOZ DO IGUAÇU/PR
	OBRA: CONSTRUÇÃO DA DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL EM CASCATEL / PR	
	MUNICÍPIO CASCATEL	ESTADO: XXX (EX: PARANÁ)
	ENDEREÇO: XXX (CONSTRUÇÃO / REFORMA / AMPLIAÇÃO)	TIPO: XXX (CONSTRUÇÃO / REFORMA / AMPLIAÇÃO)
	PROPRIETÁRIO: (assinatura e carimbo do proprietário) NOME: (XXXXXXXXXXXXX) CARGO: XXX (EX: DELEGADO DE POLÍCIA FEDERAL) FUNÇÃO: XXX (EX: CHEFE DA DPF/FIG/PR)	SETOR TÉCNICO: (assinatura e carimbo do chefe do setor técnico) NOME: (XXXXXXXXXXXXX) CARGO: XXX (EX: DELEGADO DE POLÍCIA FEDERAL) FUNÇÃO: XXX (EX: CHEFE DA DPF/FIG/PR)
AUTOR DO PROJETO: REG. PROFIS.: XXXXXX (NOME DO PROFISSIONAL) (EX CREA-PR: 111.111/D)	PROJETO: XXXXXX (EX: ARQUITETÔNICO)	
AUTOR DO PROJETO: REG. PROFIS.: XXXXXX (NOME DO PROFISSIONAL) (EX CREA-PR: 111.111/D)	REFERÊNCIA: - XXXX (EX: CORTES) - XXXX (EX: PLANTA - XXXX BAIXA 1º PAVIMENTO)	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: REG. PROFIS.: XXXXXX (NOME DO PROFISSIONAL) (EX CREA-PR: 111.111/D)		
LOGO DA CONTRATADA	NOME DO CONTRATADO CNPJ: XX.XXX.XXX/XXXX-XX CREA: XXX.XXX-X ENDEREÇO: CEP: XX.XXX-XXX E-MAIL OU SITE TELEFONE: (DDD) XXXXX-XXXX	DESENHO: XXX (CONSULTAR CADERNO BIM) DATA: XX / XXXX (MÊS / ANO) ESCALA DO DESENHO: INDICADA ARQUIVO XXX (CONSULTAR CADERNO BIM)
		PRANCHA Nº: 01/02

Figura 10 - Modelo e instruções de preenchimento do carimbo padrão.

6.6. Padrão de Simbologia, Indicações, Fontes e Cotas

Na figura abaixo são apresentadas algumas representações que devem ser utilizadas nos desenhos e modelos, bem como nas pranchas para plotagem.

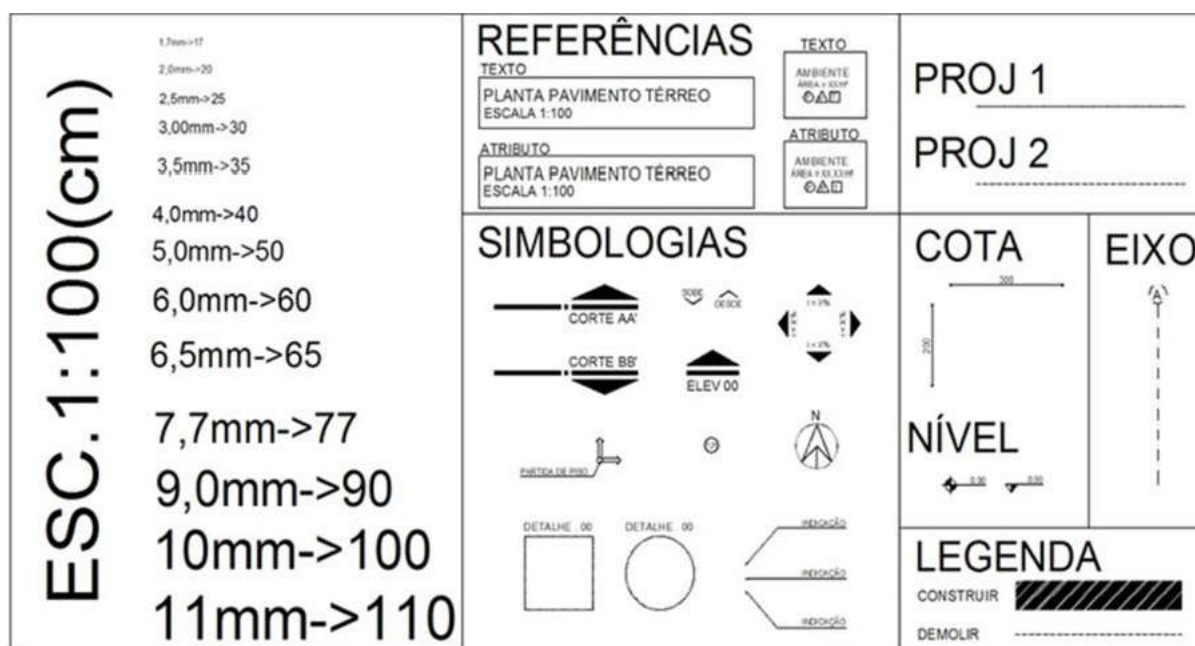


Figura 11 - Quadro exemplificativo de padrões.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6493/2019**: Emprego de cores para identificação de tubulações.

Caderno BIM : Coletânea manuais orientadores - caderno de especificações técnicas para contratação de projetos em BIM – Edificações. Governo do Estado do Paraná - Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística, 2018. Disponível em <http://www.infraestrutura.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-05/caderno_bim_2018_v4.pdf>. Acesso em 21 de Janeiro de 2021.

Caderno de encargos de projetos em BIM e CAD. Governo de Santa Catarina. Disponível em <<http://www.spg.sc.gov.br/visualizar-biblioteca/acoes/1231-caderno-de-encargos-de-projetos-em-bim-e-cad/file>>. Acesso em 21 de Janeiro de 2021.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 116 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

APÊNDICE A – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA NOMENCLATURA DE DIRETÓRIO RAIZ – POLÍCIA FEDERAL

DIREÇÃO GERAL - DG	
CÓDIGO	NOME DA DIRETORIA
DIREX	Diretoria Executiva
DIP	Diretoria de Inteligência Policial
DICOR	Diretoria de Investigação e Combate ao Crime Organizado
DITEC	Diretoria Técnico-Científica
COGER	Corregedoria-Geral de Polícia Federal
DLOG	Diretoria de Administração e Logística Policial
DGP	Diretoria de Gestão de Pessoal
DTI	Diretoria de Tecnologia da Informação e Inovação
SUPERINTENDÊNCIAS	
CÓDIGO	NOME DA SUPERINTENDÊNCIA
SR_PF_AC	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Acre
SR_PF_AL	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Alagoas
SR_PF_AP	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Amapá
SR_PF_AM	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Amazonas
SR_PF_BA	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado da Bahia
SR_PF_DF	Superintendência Regional de Polícia Federal no Distrito Federal
SR_PF_CE	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Ceará
SR_PF_PA	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Pará
SR_PF_RO	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Rondônia
SR_PF_RR	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Roraima
SR_PF_GO	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Goiás
SR_PF_MA	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Maranhão
SR_PF_MT	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Mato Grosso
SR_PF_MS	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Mato Grosso do Sul
SR_PF_ES	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Espírito Santo
SR_PR_PB	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado da Paraíba
SR_PF_PE	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Pernambuco
SR_PF_SE	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Sergipe
SR_PF_TO	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Tocantins
SR_PF_PI	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Piauí
SR_PF_RR	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Roraima
SR_PF_RN	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Rio Grande do Norte
SR_PF_MG	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Minas Gerais
SR_PF_RJ	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Rio de Janeiro



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 117 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

SR_PF_SP	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de São Paulo
SR_PF_PR	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Rio de Janeiro
SR_PF_SC	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado de Santa Catarina
SR_PF_RS	Superintendência Regional de Polícia Federal no Estado do Rio Grande do Sul
DESCENTRALIZADAS	
CÓDIGO	NOME DA DESCENTRALIZADA
DPF_CZS_AC	Delegacia de Polícia Federal em Cruzeiro do Sul/AC
DPF_EPA_AC	Delegacia de Polícia Federal em Etipaciolândia/AC
DPF_OPE_AP	Delegacia de Polícia Federal no Oiapoque/AP
DPF_TBA_A M	Delegacia de Polícia Federal em Tabatinga/AM
DPF_ILS_BA	Delegacia de Polícia Federal em Ilhéus/BA
DPF_JZO_BA	Delegacia de Polícia Federal em Juazeiro/BA
DPF_PSO_BA	Delegacia de Polícia Federal em Porto Seguro/BA
DPF_VDC_BA	Delegacia de Polícia Federal em Vitória da Conquista/BA
DPF_JNE_CE	Delegacia de Polícia Federal em Juazeiro do Norte/CE
DPF_CIT_ES	Delegacia de Polícia Federal em Cachoeiro de Itapemirim/ES
DPF_SMT_ES	Delegacia de Polícia Federal em São Mateus/ES
DPF_ANS_GO	Delegacia de Polícia Federal em Anápolis/GO
DPF_JTI_GO	Delegacia de Polícia Federal em Jataí/GO
DPF_CXA_M A	Delegacia de Polícia Federal em Caxias/MA
DPF_ITZ_MA	Delegacia de Polícia Federal em Imperatriz/MA
DPF_BRG_M T	Delegacia de Polícia Federal em Barra do Garças/MT
DPF_CAE_M T	Delegacia de Polícia Federal em Cáceres/MT
DPF_ROO_M T	Delegacia de Polícia Federal em Rondonópolis/MT
DPF_SIC_MT	Delegacia de Polícia Federal em Sinop/MT
DPF_CRA_M S	Delegacia de Polícia Federal em Corumbá/MS
DPF_DRS_MS	Delegacia de Polícia Federal em Dourados/MS
DPF_NVI_MS	Delegacia de Polícia Federal em Naviraí/MS
DPF_PPA_MS	Delegacia de Polícia Federal em Ponta Porã/MS
DPF_TLS_MS	Delegacia de Polícia Federal em Três Lagoas/MS
DPF_DVS_M G	Delegacia de Polícia Federal em Divinópolis/MG
DPF_GVS_M G	Delegacia de Polícia Federal em Governador Valadares/MG
DPF_JFA_MG	Delegacia de Polícia Federal em Juiz de Fora/MG
DPF_MOC_M G	Delegacia de Polícia Federal em Montes Claros/MG
DPF_URA_M G	Delegacia de Polícia Federal em Uberaba/MG



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 118 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

DPF_UDI_MG	Delegacia de Polícia Federal em Uberlândia/MG
DPF_VAG_M G	Delegacia de Polícia Federal em Varginha/MG
DPF_ATM_P A	Delegacia de Polícia Federal em Altamira/PA
DPF_MBA_P A	Delegacia de Polícia Federal em Marabá/PA
DPF_SNM_PA	Delegacia de Polícia Federal em Santarém/PA
DPF_RDO_PA	Delegacia de Polícia Federal em Redenção/PA
DPF_CGE_PB	Delegacia de Polícia Federal em Campina Grande/PB
DPF_PAT_PB	Delegacia de Polícia Federal em Patos/PB
DPF_CSC_PR	Delegacia de Polícia Federal em Cascavel/PR
DPF_FIG_PR	Delegacia de Polícia Federal em Foz do Iguaçu/PR
DPF_GRA_PR	Delegacia de Polícia Federal em Guaíra/PR
DPF_GPB_PR	Delegacia de Polícia Federal em Guarapuava/PR
DPF_LDA_PR	Delegacia de Polícia Federal em Londrina/PR
DPF_MGA_P R	Delegacia de Polícia Federal em Maringá/PR
DPF_PNG_PR	Delegacia de Polícia Federal em Paranaguá/PR
DPF_PGZ_PR	Delegacia de Polícia Federal em Ponta Grossa/PR
DPF_SGO_PE	Delegacia de Polícia Federal em Salgueiro/PE
DPF_CRU_PE	Delegacia de Polícia Federal em Caruaru/PE
DPF_PHB_PI	Delegacia de Polícia Federal em Parnaíba/PI
DPF_ARS_RJ	Delegacia de Polícia Federal em Angra dos Reis/RJ
DPF_GOY_RJ	Delegacia de Polícia Federal em Campo dos Goytacazes/RJ
DPF_MCE_RJ	Delegacia de Polícia Federal em Macaé/RJ
DPF_NRI_RJ	Delegacia de Polícia Federal em Niterói/RJ
DPF_NIG_RJ	Delegacia de Polícia Federal em Nova Iguaçu/RJ
DPF_VRA_RJ	Delegacia de Polícia Federal em Volta Redonda/RJ
DPF_AIN_RJ	Delegacia Especial no Aeroporto Internacional no Rio de Janeiro
DPF_MOS_R N	Delegacia de Polícia Federal em Mossoró/RN
DPF_BGE_RS	Delegacia de Polícia Federal em Bagé/RS
DPF_CXS_RS	Delegacia de Polícia Federal em Caxias do Sul/RS
DPF_CHI_RS	Delegacia de Polícia Federal em Chuí/RS
DPF_JGO_RS	Delegacia de Polícia Federal em Jaguarão/RS
DPF_PFO_RS	Delegacia de Polícia Federal em Passo Fundo/RS
DPF_PTS_RS	Delegacia de Polícia Federal em Pelotas/RS
DPF_RGE_RS	Delegacia de Polícia Federal em Rio Grande/RS
DPF_SCS_RS	Delegacia de Polícia Federal em Santa Cruz do Sul/RS
DPF_SMA_RS	Delegacia de Polícia Federal em Santa Maria/RS
DPF_LIV_RS	Delegacia de Polícia Federal em Santana do Livramento/RS
DPF_SAG_RS	Delegacia de Polícia Federal em Santo Ângelo/RS
DPF_SBA_RS	Delegacia de Polícia Federal em São Borja/RS



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 119 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

DPF_RGA_RS	Delegacia de Polícia Federal em Uruguaiana/RS
DPF_GMI_RO	Delegacia de Polícia Federal em Guajará-Mirim/RO
DPF_JPN_RO	Delegacia de Polícia Federal em Ji-Rio de Janeiro/RO
DPF_VLA_RO	Delegacia de Polícia Federal em Vilhena/RO
DPF_PAC_RR	Delegacia de Polícia Federal em Pacaraima/RR
DPF_XAP_SC	Delegacia de Polícia Federal em Chapecó/SC
DPF_CCM_SC	Delegacia de Polícia Federal em Criciúma/SC
DPF_DCQ_SC	Delegacia de Polícia Federal em Dionísio Cerqueira/SC
DPF_IJI_SC	Delegacia de Polícia Federal em Itajaí/SC
DPF_JVE_SC	Delegacia de Polícia Federal em Joinville/SC
DPF_LGE_SC	Delegacia de Polícia Federal em Lages/SC
DPF_AQA_SP	Delegacia de Polícia Federal em Araraquara/SP
DPF_BRU_SP	Delegacia de Polícia Federal em Bauru/SP
DPF_CAS_SP	Delegacia de Polícia Federal em Campinas/SP
DPF_CHG_SP	Delegacia de Polícia Federal no Aeroporto Internacional de Congonhas, no município de São Paulo/SP
DPF_CZO_SP	Delegacia de Polícia Federal em Cruzeiro/SP
DPF_JLS_SP	Delegacia de Polícia Federal em Jales/SP
DPF_MII_SP	Delegacia de Polícia Federal em Marília/SP



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 120 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

DPF_PCA_SP	Delegacia de Polícia Federal em Piracicaba/SP
DPF_PDE_SP	Delegacia de Polícia Federal em Presidente Prudente/SP
DPF_RPO_SP	Delegacia de Polícia Federal em Ribeirão Preto/SP
DPF_STS_SP	Delegacia de Polícia Federal em Santos/SP
DPF_SJE_SP	Delegacia de Polícia Federal em São José do Rio Preto/SP
DPF_SJK_SP	Delegacia de Polícia Federal em São José dos Campos/SP
DPF_SSB_SP	Delegacia de Polícia Federal em São Sebastião/SP
DPF_SOD_SP	Delegacia de Polícia Federal em Sorocaba/SP
DPF_AIN_SP	Delegacia Especial no Aeroporto Internacional em São Paulo
DPF_AGA_T O	Delegacia de Polícia Federal em Araguaína/TO



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 121 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

APÊNDICE B – CÓDIGO PARA CIDADES SEGUNDO IBGE

São apresentados aqui apenas os códigos das cidades onde existem delegacias da Polícia Federal. Para demais cidades, consultar os códigos no próprio site do IBGE.

CÓDIGO	MUNICÍPIO	ESTADO
1200203	Cruzeiro do Sul	AC
1200252	Epitaciolândia	AC
1600501	Oiapoque	AP
1304062	Tabatinga	AM
2913606	Ilhéus	BA
2918407	Juazeiro	BA
2925303	Porto Seguro	BA
2933307	Vitória da Conquista	BA
2307304	Juazeiro do Norte	CE
3201209	Cachoeiro de Itapemirim	ES
3204906	São Mateus	ES
5201108	Anápolis	GO
5211909	Jataí	GO
2103000	Caxias	MA
2105302	Imperatriz	MA
5101803	Barra do Garças	MT
5102504	Cáceres	MT
5107602	Rondonópolis	MT
5107909	Sinop	MT
5003207	Corumbá	MS
5003702	Dourados	MS
5005707	Naviraí	MS
5006606	Ponta Porã	MS
5008305	Três Lagoas	MS
3122306	Divinópolis	MG
3127701	Governador Valadares	MG
3136702	Juiz de Fora	MG
3143302	Montes Claros	MG
3170107	Uberaba	MG
3170206	Uberlândia	MG
3170701	Varginha	MG
1500602	Altamira	PA
1504208	Marabá	PA
1506807	Santarém	PA
1506138	Redenção	PA

2504009	Campina Grande	PB
2510808	Patos	PB
4104808	Cascavel	PR
4108304	Foz do Iguaçu	PR
4108809	Guaíra	PR
4109401	Guarapuava	PR
4113700	Londrina	PR
4115200	Maringá	PR
4118204	Paranaguá	PR
4119905	Ponta Grossa	PR
2612208	Salgueiro	PE
2604106	Caruaru	PE
2207702	Parnaíba	PI
3300100	Angra dos Reis	RJ
3301009	Campo dos Goytacazes	RJ
3302403	Macaé	RJ
3303302	Niterói	RJ
3303500	Nova Iguaçu	RJ
3306305	Volta Redonda	RJ
3304557	Rio de Janeiro	RJ
2408003	Mossoró	RN
4301602	Bagé	RS
4305108	Caxias do Sul	RS
4305439	Chuí	RS
4311007	Jaguarão	RS
4314100	Passo Fundo	RS
4314407	Pelotas	RS
4315602	Rio Grande	RS
4316808	Santa Cruz do Sul	RS
4316907	Santa Maria	RS
4317103	Santana do Livramento	RS
4317509	Santo Ângelo	RS
4318002	São Borja	RS
4322400	Uruguaiana	RS
1100106	Guajará-Mirim	RO
1100122	Ji-Rio de Janeiro	RO



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 122 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

1100304	Vilhena	RO
1400456	Pacaraima	RR
4204202	Chapecó	SC
4204608	Criciúma	SC
4205001	Dionísio Cerqueira	SC
4208203	Itajaí	SC
4209102	Joinville	SC
4209300	Lages	SC
3503208	Araraquara	SP
3506003	Bauru	SP
3509502	Campinas	SP
3550308	São Paulo	SP

3513405	Cruzeiro	SP
3524808	Jales	SP
3529005	Marília	SP
3538709	Piracicaba	SP
3541406	Presidente Prudente	SP
3543402	Ribeirão Preto	SP
3548500	Santos	SP
3549805	São José do Rio Preto	SP
3549904	São José dos Campos	SP
3550704	São Sebastião	SP
3552205	Sorocaba	SP
1702109	Araguaína	TO



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 123 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

APÊNDICE C – ABREVIATURAS E CÓDIGO PARA ETAPAS DE PROJETO

ORDE M	CÓDIG O	DESCRIÇÃO
1	LV	Condições Existentes, Levantamentos
2	PN	Programa de Necessidades
3	EV	Estudo de Viabilidade
4	EP	Estudo Preliminar
5	AP	Anteprojeto
6	PL	Projeto Legal
7	PB	Projeto Básico
8	PE	Projeto Executivo
9	AS	Obra Concluída - Alterações de Obra



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 124 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

APÊNDICE D – QUADRO DE ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA DISCIPLINAS DE PROJETO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
ARC	Ar Condicionado – HVAC: Heating, Ventilating, and Air Conditioning
ACU	Atenuação Acústica
ARQ	Arquitetura
AUT	Cabeamento Estruturado e Automação
BLN	Proteção Radiológica (Blindagem para RX e outras)
CFT	CFTV – Circuito Fechado de Televisão
CMV	Comunicação e Sinalização Universal
CNT	Projeto Cenotécnico
CRO	Cronograma de Obra
CTV	Circuito fechado de TV e Alarme
ELE	Instalações Elétricas, Subestação, Rede Elétrica de MT e BT
EQP	Equipamentos
EST	Estrutural (Concreto, metálica e madeira)
FUD	Fundações
GLP	Gases GLP
HID	Hidrossanitário (Água Fria/Quente, Esgoto, Drenagem Pluvial, Resíduo Sólidos)
IMG	Som e Imagem
IMP	Impermeabilização
INC	Preventivo Contra Incêndio
IPO	Instalações Provisórias para Obra - Canteiro
LMT	Luminotécnica
LOG	Logística
MEC	Instalações Mecânicas
MOB	Mobiliário
OCT	Orçamentos de Obra
PCM	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT
PLA	Planejamento de Obra
PSG	Paisagismo
RGM	Gases Medicinais (ar-comprimido, vácuo, oxigênio e óxido nitroso)
SCF	Refrigeração (Câmara Fria)
SEG	Segurança - Alarme
SOM	Som (diferente de acústica)
SPD	SPDA - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 125 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

TEL	Telefônico
TOP	Topografia
TRP	Terraplanagem
URB	Urbanização
VAP	Vapor (centrais e redes de vapor)



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 126 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

APÊNDICE E – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA PLANOS DE PROJEÇÃO – REFERÊNCIA PARA CARIMBO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
MOD	Isométricas, Desenhos 3D
AMP	Ampliação
CRT	Cortes
DIG	Diagramas
DTH	Detalhe Horizontal
DTV	Detalhe Vertical
DET	Detalhe Geral
IMP	Implantação
ELI	Elevação Interna
ELV	Elevação
PLA	Planta Baixa
FOR	Planta de Forro



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 127 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

APÊNDICE F – ABREVIATURAS E CÓDIGOS PARA LOCALIZAÇÃO DOS DESENHOS AOS NÍVEIS DO PROJETO – REFERÊNCIA PARA CARIMBO

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
LOC	Locação
EMB	Embasamento
2SS	Segundo Subsolo
1SS	Primeiro Subsolo
SUP	Superior
TER	Térreo
MEZ	Mezanino
TIP	Tipo
01P	Primeiro Pavimento
02P	Segundo Pavimento
12P	Décimo Segundo Pavimento
DUI	Duplex Inferior
DUS	Duplex Superior
COB	Cobertura
ATC	Ático
CXA	Caixa d'água
CMQ	Casa de Máquinas
BAR	Barrilete



APÊNDICE G – LISTA DE TIPOS E ABREVIACÃO DE NOMES DE DOCUMENTOS

SIGLA	DOCUMENTO	DEFINIÇÃO
ALV	Alvará	O alvará é um documento ou declaração que garante a autorização de funcionamento para qualquer tipo de empresa ou comércio e também para a realização de eventos
AUT	Autorização	Termo genérico.
ATD	Atestado	Termo genérico.
CTD	Certidão	Termo genérico.
EST	Estudo	Termo genérico.
HBT	Habite-se	Referente ao pedido de permissão para habitar o imóvel.
LIC	Licença	Termo genérico.
MED	Memorial descritivo	Um texto explicando o projeto, os conceitos utilizados, normas adotadas, premissas, etc.
MEC	Memorial de cálculo	É uma narrativa detalhada dos cálculos efetuados de uma construção
OFC	Ofício	Termo genérico.
PRC	Parecer	Termo genérico.
PLN	Plano	Termo genérico.
PLH	Planilha	Termo genérico.
RLT	Relatório	Termo genérico.
CVB	Consulta de viabilidade	Municipal ou Estadual
COS	Certidão de uso e ocupação do solo	Documento com informações sobre as atividades permissíveis ou toleradas, e parcelamento do solo no município. O documento contém basicamente: o ZONEAMENTO MUNICIPAL, o ZONEAMENTO DA APA (Área de Proteção Ambiental), a CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA, e se o imóvel está localizado em ÁREA DE MANANCIAL.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 129 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

ESC	Escritura	Documento que prova um contrato ou ato jurídico translativos ou declaratório da propriedade imóvel e os constitutivos de direitos reais, escrito por um tabelião ou oficial público e testemunhado por duas pessoas. O mesmo que instrumento público.
CEP	Certidão de Propriedade	Documento expedido pelo Cartório de Registro de Imóveis, com número de ordem para pronta identificação, que expressa individualidade ao imóvel, sua situação geográfica e sua perfeita descrição, em que serão transcritos os atos de Registro e Averbação, espelhando todo o estado físico e jurídico do bem imóvel. Pode ser substituída por uma Ficha de Matrícula.
FMT	Ficha de Matrícula	Documento expedido pelo Cartório de Registro de Imóveis, com número de ordem para pronta identificação, que expressa individualidade ao imóvel, sua situação geográfica e sua perfeita descrição, em que serão transcritos os atos de Registro e Averbação, espelhando todo o estado físico e jurídico do bem imóvel.
REG	Registro	Ato que tem por finalidade lavrar os atos translativos ou declaratórios da propriedade imóvel e os constitutivos de direitos reais.
AVB	Averbação	Ato que têm por finalidade lavrar as alterações e extinções do ato de registro, as ocorrências que venham alterar o registro e a própria Certidão de Propriedade ou Ficha de Matrícula.
TRI	Termo de responsabilidade e uso do imóvel	Portaria, Termo de cessão ou permissão, Resolução, termo de comodato, Lei Municipal ou contrato de aluguel.
DIM	Dados do Imóvel	Relatório “Dado do Imóvel” emitido pelo SIGEP, devidamente atualizado.
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano	Documento emitido pelas Prefeituras Municipais para cobrança dos serviços públicos como: limpeza, iluminação entre outros.



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 130 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

CND	Certidão Negativa de Débitos do Imóvel	Devidamente atualizada, emitida na respectiva Inscrição Imobiliária do bem imóvel no Cadastro Imobiliário do Município.
LAP	Licença ambiental prévia	Consulta à FATMA sobre a possibilidade de implantação do empreendimento ou atividade num determinado local. (Municipal, Estadual ou Federal)
AUC	Autorização de Corte de Vegetação	Quando houver necessidade de supressão de vegetação
AUAF	Autorização ambiental para captura, coleta, transporte e destinação de fauna silvestre	Quando houver necessidade de captura, coleta e transporte de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna
EIA	Estudo de Impacto Ambiental	Conjunto de estudos realizados por especialistas de diversas áreas, com dados técnicos detalhados
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental	Relatório técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto.
PGRS	Plano de gerenciamento de resíduos Sólidos	De acordo com o estabelecido na Lei nº. 14.675/09. Art. 265. Os responsáveis pela geração de resíduos sólidos ficam obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, de acordo com o estabelecido nesta Lei.
LAO	Licença Ambiental de Operação	Quando concluídas as obras, a FATMA retorna ao local para nova vistoria, agora a fim de verificar se o empreendimento foi construído de acordo com o projeto apresentado e licenciado, principalmente no tocante ao atendimento das condições e restrições ambientais (Municipal, Estadual ou Federal)



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 131 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

ART	Anotações de Responsabilidade Técnica	Documento constituído por formulário padrão a ser preenchido através do sistema Creanet Profissional, cujo preenchimento é de responsabilidade do profissional devidamente habilitado com registro/visto no CREA-SC.
EAP	Estudo Ambiental Prévio	Relatório técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de um determinado projeto
LAI	Licença ambiental de instalação	Municipal, Estadual ou Federal.
EAS	Estudo Ambiental Simplificado	Estudo técnico que oferece elementos para a análise da viabilidade ambiental de empreendimentos ou atividades consideradas potencial ou efetivamente causadoras de degradação do meio ambiente.



APÊNDICE H – EXEMPLOS DE NOMENCLATURA DE SISTEMAS/ELEMENTOS

PARA DISCIPLINA DE ARQUITETURA				
NOMENCLATURA	PALETA	COR DE IMPRESSÃO	TIPO DE PLANILHA (SIMILAR)	REFERÊNCIA
ARQ_Alvenaria	4	Preto	Contínua	Alvenaria
ARQ_Área	6	Preto	Contínua	Área
ARQ_Construir	240	Cor do objeto	Contínua	Elementos a construir (reforma e ampliação)
ARQ_Cotas	1	Preto	Contínua	Cotas
ARQ_Demolir	40	Cor do objeto	Dashed	Elementos a retirar e demolir
ARQ_Divisória	3	Preto	Contínua	Divisórias, paredes intermediárias
ARQ_Eixo	8	Preto	Dashdot (2x)	Eixos estruturais, modulares – Amarração de projetos
ARQ_Equipamentos	254	Preto	Contínua	Equipamentos
ARQ_Esquadrias	2	Preto	Contínua	Esquadrias, Alçapão, Guardacorpo, Corrimão e Assemelhados
ARQ_Estrutura	5	Preto	Contínua	Pilares e Vigas
ARQ_Hachura	14	Preto	Contínua	Hachuras e preenchimentos
ARQ_Indicações	255	Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
ARQ_Margem	255	Preto	Contínua	Margem
ARQ_Meio_fio	13	Preto	Contínua	Meio-fio
ARQ_Mobiliário	9	Preto	Contínua	Mobiliário
ARQ_Paginação_1	9	Preto	Contínua	Paginação
ARQ_Paginação_2	9	Preto	Contínua	Paginação



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 133 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJVersão | Data
Versão 1 | 02/21

ARQ_Porta	11		Preto	Contínua	Porta
ARQ_Projeção_Arq	251		Preto	Dashed 2	Linha de projeção – traço próximo
ARQ_Projeção_Esq	252		Preto	Dashed	Linha de projeção – traço espaçado
ARQ_Projeção_Est	253		Preto	Dashed 2	Linha de projeção – traço espaçado
ARQ_Sanitário	254		Preto	Contínua	Peças Sanitárias
ARQ_Simbologia	3		Preto	Contínua	Indicação de detalhes e símbolos de desenho
ARQ_Soleira	13		Preto	Contínua	Soleiras
ARQ_Texto_1	254		Preto	Contínua	Textos
ARQ_Texto_2	3		Preto	Contínua	Textos
ARQ_Vaga	9		Cor do objeto	Contínua	Vagas
ARQ_Vegetação	94		Cor do objeto	Contínua	Vegetação
ARQ_Viewport	6		Não imprime	Contínua	Configurações de plotagem
ARQ_Vista_1	9		Preto	Contínua	Linha em vista – fina
ARQ_Vista_2	13		Preto	Contínua	Linha em vista – fina
ARQ_Vista_3	255		Preto	Contínua	Linha em vista – fina
PARA DISCIPLINA DE ESTRUTURAL					
EST_Blocos	6		Preto	Contínua	Blocos
EST_Corte	1		Preto	Contínua	Corte
EST_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
EST_Correntes	72		Preto	Contínua	Correntes
EST_Eixo	5		Preto	Acad_iso0 4w 100	Eixos
EST_Escada	240		Preto	Contínua	Escada
EST_Estaca	44		Preto	Contínua	Estaca
EST_Ferro	210		Preto	Contínua	Ferragem
EST_Hachuras	8		Preto	Contínua	Hachuras
EST_Hatch_Concreto	24		Preto	Contínua	Hachura de concreto
EST_In_Loco	252		Preto	Contínua	In loco



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 134 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

EST_ Interrupção	3		Preto	Dash dot	Interrupção
EST_Laje	40		Preto	Contínua	Laje em concreto
EST_Madeira	2		Preto	Contínua	Estrutura de Madeira
EST_Nível	1		Preto	Contínua	Nível
EST_Pilares	3		Preto	Contínua	Pilares em concreto
EST_Pré_Moldado_Pilares	5		Preto	Contínua	Pilares pré-moldados
EST_Pré_Moldado_Vigas	150		Preto	Contínua	Vigas pré-moldadas
EST_Solo	15		Preto	Contínua	Referência do solo
EST_Tesouras	86		Preto	Contínua	Tesouras
EST_Texto	7		Preto	Contínua	Textos
EST_Vigas	1		Preto	Contínua	Vigas em concreto
EST_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados

PARA DISCIPLINA DE HIDROSSANITÁRIO

HID_Tubo_Incêndio	241		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Tubo_Incêndio_Aparente	231		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Tubo_Incêndio_Embutido	134		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Cano_de_Esgoto	240		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Cano_Agua_Fria	240		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Cano_Agua_Quente	240		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Bombeamento_Agua_Fria	214		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Bombeamento_Agua_Quente	214		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Cano_Retorno_Agua_Quente	30		Preto	Contínua	Canos, tubos, conexões
HID_Ventilação	94		Preto	Contínua	Dutos, Grelha
HID_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
HID_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
HID_Texto	7		Preto	Contínua	Textos

PARA DISCIPLINA DE ELÉTRICO



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 135 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJVersão | Data
Versão 1 | 02/21

ELE_Alimentação_Elétrica_Embutida	131		Preto	Dashed 2x	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Alimentação_Elétrica_Aparelho	2		Preto	Contínua	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Alimentação_Elétrica_Subterrânea	2		Preto	Linha Escondida	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Alimentação_de_Emergência	80		Preto	Dashed 2x	Eletrocalha de segurança, eletrodutos, tê vertical
ELE_Circuito_de_Iluminação_Embutido	51		Preto	Dashed 2x	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Circuito_de_Iluminação_Aparelho	61		Preto	Contínua	Canaletas, eletrodutos, caixa de passagem, tê vertical
ELE_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
ELE_Luminária	241		Preto	Contínua	Luminárias
ELE_Equipamento_Elétrico	2		Preto	Linhas de Centro	Equipamentos elétricos
ELE_Painel_Elétrico	80		Preto	Contínua	Painéis e comandos
ELE_Barramento_Blindado	2		Preto	Contínua	Barramentos
ELE_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
ELE_Texto	7		Preto	Contínua	Textos
PARA DISCIPLINA DE TELECOMUNICAÇÕES					
PTV_Cabo_TV_Embutido	131		Preto	Dashed 2x	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de TV
PTV_Cabo_TV_Subterrâneo	131		Preto	Linha Escondida	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de TV
PTV_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
PTV_Sistema_de_Segurança	141		Preto	Contínua	Canaletas, caixas de passagem, dutos
PTV_Telefone_Internet_Aparelho	230		Preto	Contínua	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de telefone



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 136 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJVersão | Data
Versão 1 | 02/21

PTV_Telefone_Internet_Embutido	230		Preto	Dashed 2x	Canaletas, caixas de passagem, dutos, ponto de telefone
PTV_Texto	7		Preto	Contínua	Textos
PTV_Indicações	10		Cor do objeto	Contínua	Indicações, notas, linhas de chamada ou assemelhados
PARA DISCIPLINA DE TOPOGRAFIA					
TOP_Árvore_Implantar	102		Cor do objeto	Contínua	Árvore a implantar
TOP_Árvore_Remanejar	210		Cor do objeto	Contínua	Árvore a remanejar
TOP_Arvore_Existente	3		Pret o	Contínua	Árvore existente
TOP_Boca_Lobo	7		Pret o	Contínua	Boca de lobo
TOP_Caixa_Luz	7		Pret o	Contínua	Caixa de luz
TOP_Calçada	42		Cor do objeto	Contínua	Calçada
TOP_Ciclovía	31		Cor do objeto	Contínua	Ciclovía
TOP_Coordenada	7		Pret o	Contínua	Coordenadas
TOP_Cotas	10		Cor do objeto	Contínua	Cotas
TOP_Curso_Dágua	140		Cor do objeto	Contínua	Curso de água
TOP_Curva_Mestre	14		Cor do objeto	Contínua	Curva mestra
TOP_Curva_Auxiliar	32		Cor do objeto	Contínua	Curva auxiliar, intermediária
TOP_Entrada_Comercial	7		Pret o	Contínua	Entrada comercial
TOP_Entrada_Pedestre	7		Pret o	Contínua	Entrada para pedestre
TOP_Entrada_Veiculo	7		Pret o	Contínua	Entrada para veículos
TOP_Esgoto	7		Pret o	Contínua	Esgoto
TOP_Estacionamento	11		Cor do objeto	Contínua	Estacionamento



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 137 de 139

Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

TOP_Eixo_Ruas	9		Preto	Dash dot	Eixe da rua
TOP_Gás	7		Preto	Contínua	Gás
TOP_Gramado	7		Preto	Contínua	Gramado
TOP_Limite_Predial	7		Preto	Contínua	Limite predial
TOP_Meio_Fio_Existente	7		Preto	Dashed	Meio fio existente
TOP_Meio_Fio_Projetado	5		Preto	Contínua	Meio fio projetado
TOP_Meio_Fio_Rebaixado	2		Preto	Contínua	Meio fio rebaixado
TOP_Mobiliario_Urbano	3		Preto	Contínua	Mobiliário urbano
TOP_Muro	7		Preto	Contínua	Muro
TOP_Muro_Arrimo	13		Cor do objeto	Contínua	Murro de arrimo
TOP_Nível	9		Preto	Contínua	Nível
TOP_Placa_Sinalizacao	7		Preto	Contínua	Sinalização
TOP_Poligonal_Terreno	7		Preto	Contínua	Poligonal do terreno
TOP_Pontos_Descrição	7		Preto	Contínua	Descrição do ponto topográfico
TOP_Pontos_Elevação	7		Preto	Contínua	Pontos de elevação
TOP_Pontos	7		Preto	Contínua	Ponto topográfico
TOP_Poste	7		Preto	Contínua	Poste
TOP_Poste_Elétricos	7		Preto	Contínua	Poste de redes de distribuição
TOP_Poste_Iluminação_Pública	7		Preto	Contínua	Poste de iluminação pública
TOP_Poste_Remanejar	210		Preto	Contínua	Poste a remanejar
TOP_Postes_Telefonia	7		Preto	Contínua	Poste de telefonia
TOP_Postes_Publicidade	3		Preto	Contínua	Postes de publicidade
TOP_Projecao_Marquise	7		Preto	Linha escondida	Projeção (marquises)
TOP_Sinalizacao	170		Cor do objeto	Contínua	Sinalização
TOP_Talude_Projetado	13		Preto	Contínua	Talude projetado
TOP_Talude_Aterro	7		Preto	Contínua	Talude
TOP_Talude_Corte	7		Preto	Contínua	Talude em corte
TOP_Terreno_Existente	1		Cor do objeto	Dashed	Terreno existente
TOP_Texto	7		Preto	Contínua	Textos
TOP_Indicações	10		Cor do	Contínua	



POLÍCIA FEDERAL

CADERNO DE DIRETRIZES BÁSICAS PARA PROJETOS EM BIM

Página 138 de 139

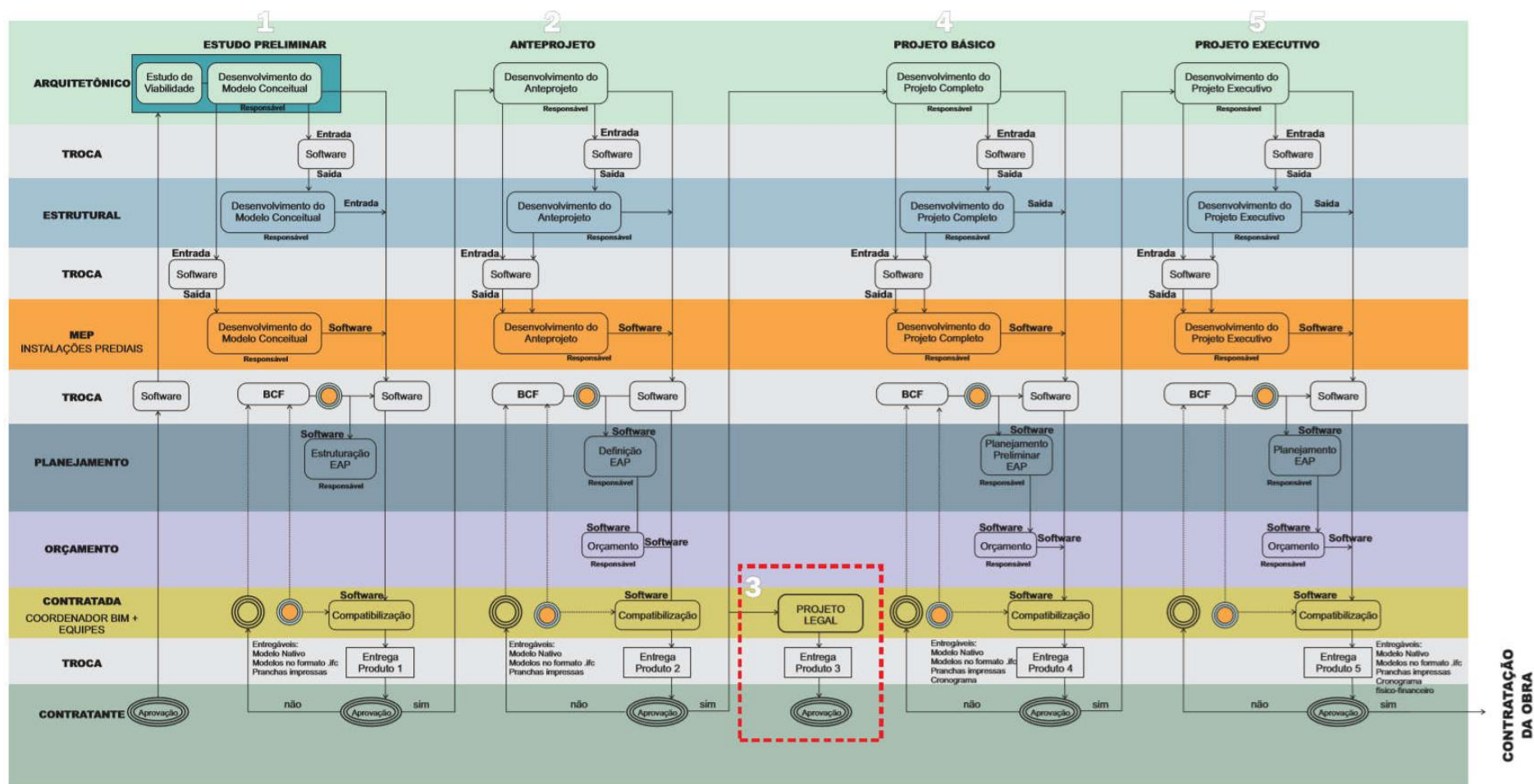
Elaboração
GTED/SR/PF/RJ

Versão | Data
Versão 1 | 02/21

			objeto		
--	--	--	--------	--	--



APÊNDICE I – DIAGRAMA DO PROCESSO BIM – PEB



(Fonte: Caderno BIM – Edificações disponível em: http://www.bim.pr.gov.br/arquivos/File/CADERNO_BIM_2018.pdf)