

MANUAL DE PROJETOS DE SANEAMENTO

MPS

MÓDULO 09.13

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EM

METODOLOGIA BIM

VERSÃO

2023

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE
PROJETOS EM METODOLOGIA BIM**

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	3
1.1. NORMAS.....	3
2. PLANO DE EXECUÇÃO BIM.....	3
3. PROJETO.....	4
3.1. MODELAGEM.....	5
4. COMPATIBILIZAÇÃO.....	6
5. GESTÃO DE ARQUIVOS.....	7
6. APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	7
7. ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DE OBRAS.....	7

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EM METODOLOGIA BIM

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo definir critérios para elaboração de projetos na plataforma BIM – Building Information Modeling.

1.1. Normas

Segue abaixo relação das normas utilizadas a serem utilizadas em sua última versão.

DOCUMENTO	TÍTULO
NBR 15965	Sistema de classificação da informação da construção
NBR 12006-2	Construção de edificação – Organização de informação da construção Parte 2: Estrutura para classificação de informação
NBR 15965	Parte 1: Terminologia e estrutura; Parte 2: Características dos objetos da construção; Parte 3: Processos da construção; Parte 4: Recursos da construção; Parte 5: Resultados da construção; Parte 6: Unidades da construção; Parte 7: Informação da construção;

2. PLANO DE EXECUÇÃO BIM

Para projetos contratados em BIM deve ser elaborado o Plano de Execução BIM a ser apresentado junto com o Plano de Trabalho, o qual deve conter:

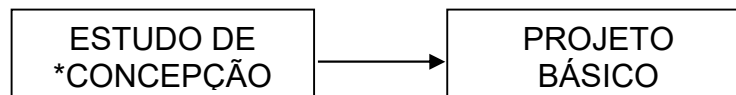
- Fluxo de trabalho;
- Responsabilidades;
- Softwares a serem utilizados no projeto, incluindo: modelagem, análise, comunicação e interoperabilidade entre eles;
- Método de comunicação;
- Sistema de concentração de dados, arquivos e informações.

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EM METODOLOGIA BIM

3. PROJETO

A elaboração do projeto deve seguir as demais diretrizes e prescrições do MPS, com as seguintes adaptações:

- Caberá a cada especialidade o desenvolvimento de modelagem do projeto de sua competência em BIM (hidráulico, elétrico, estrutural, etc.);
- O projeto deve ser desenvolvido desde sua concepção em BIM, seguindo as etapas abaixo:



- As etapas de projeto devem conter minimamente os seguintes níveis de desenvolvimento (ND) e informação (NI):

	ESTUDO DE ALTERNATIVAS (todas as alternativas)		PROJETO BÁSICO	
	ND	NI	ND	NI
Topografia	100: Superfície do terreno	-	-	-
Arquitetura	100: geometria genérica com dimensões flexíveis. Deve ser determinado o posicionamento de cada elemento.	1: Dimensões físicas: comprimento, altura, largura, área, volume, diâmetro, conforme parâmetro utilizado no MOS para orçamentação;	200: Modelagem com geometria definida dos elementos: vedações, urbanismo	-
Hidráulico – mecânico	100: geometria genérica com dimensões flexíveis. Deve ser determinado o posicionamento de cada elemento.	1: Dimensões físicas: comprimento, altura, largura, área, volume, diâmetro, conforme parâmetro utilizado no MOS para orçamentação;	200: Modelagem de Tubulações, peças de conexão e transição, válvulas, equipamentos, tanques, guarda-corpos, escadas, tampas, instalações hidrossanitárias,	2: Dimensões físicas: comprimento, altura, largura, área, volume, diâmetro, conforme parâmetro utilizado no MOS para orçamentação;

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EM METODOLOGIA BIM

		Pressão;	drenagem etc	Pressão; Potência; Acionamento; Tensão Código Sanepar do material ou especificação técnica; Código MOS do serviço.
Elétrico, automação e comunicação	100: Deve ser determinada localização e posicionamento de cada elemento.	-	200: Modelagem de Eletrodutos, caixas de distribuição e passagem, quadro elétrico, entrada de energia	2: Indicação do cabearmento no eletroduto (material e diâmetro); Tipo; Código Sanepar do material ou especificação técnica; Código MOS do serviço.
Geotécnico	100	-	200: Modelagem do terreno conforme sondagens	2: Volumes de solo
Estrutural	100: dimensões com pré- dimensionamento	1: Volume de concreto;	200: Modelagem de fundação, pilares, lajes e vigas	2: Volume de concreto; Forma; Peso de aço por bitola;

3.1. Modelagem

Em relação ao modelo tridimensional:

- O modelo deve ser georreferenciado;
- Instalações existentes que possuam interferências com projetadas, devem ser modeladas detalhadamente;
- *Instalações existentes que não possuam interferências com projetadas devem ser representadas por volumes ou nuvem de pontos;
- *A modelagem deve ser realizada majoritariamente com objetos paramétricos;
- Os elementos tridimensionais necessários para a elaboração dos projetos arquitetônico e de engenharia, que não estejam disponíveis na internet ou

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EM METODOLOGIA BIM

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, entre outras, desde que sejam importantes para coordenação, orçamento, planejamento e manutenção;

- As composições de elementos como paredes, por exemplo, deve seguir preferencialmente as definições de MOS e permitir a retirada de quantitativos;
- Os elementos de projeto utilizados no desenvolvimento do projeto 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; e
- A contratante poderá editar e utilizar os arquivos de elementos do projeto sem ônus algum para o desenvolvimento de outros projetos ou licitações.

4. COMPATIBILIZAÇÃO

É responsabilidade da contratada e do coordenador do projeto garantir que todos os projetos estejam compatível, devendo ser observadas as seguintes orientações:

- A contratada deverá fazer a compatibilização multidisciplinar a partir dos arquivos de cada disciplina modelada em BIM;
- A compatibilização dos projetos em BIM, conforme as etapas de progressão dos projetos, será supervisionada pelo coordenador de projeto, de modo a promover e facilitar as consultas e o fluxo de informações entre os autores dos projetos e solucionar as interferências entre os elementos dos diversos sistemas da edificação;
- A compatibilização será realizada com base na interferência entre as distintas disciplinas, considerando atributos geométricos e não-geométricos,

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS EM METODOLOGIA BIM

utilizando-se de regras por meio de softwares como o Solibri, o Navisworks, o Tekla BIM Sight, entre outros;

5. GESTÃO DE ARQUIVOS

*A contratada deve utilizar a gestão de arquivos através de serviços em Nuvem e comunicação via BCF. Os documentos devem estar disponíveis pela contratada à contratante em ambiente virtual, e serão analisados em softwares BIM.

6. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

*O projeto deve ser entregue em sua versão editável: extensão do software BIM autoral e em ifc. (última versão). Os softwares autorais devem ser apresentados no plano de trabalho para análise e aceite da Sanepar.

Deve-se ainda montar pranchas com plantas e cortes em duas dimensões a partir do modelo BIM, com cotas e com todas as informações que permitam a execução das obras, a serem entreguem em formado DXF e IFC. Ressalta-se que o modelo BIM deve conter padrões similares e/ou superiores aos usuais constantes nos documentos convencionais atualmente desenvolvidos.

7. ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DE OBRAS

Pode ser solicitado serviço de acompanhamento técnico de obras com metodologia BIM. Neste caso os serviços previsto serão detalhados no termo de referência.