



DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE IMPLANTAÇÃO **ESTRATÉGIA BIM.SMI – 2026**

VERSÃO 01: INICIAL

PREFEITURA
RIO

Infraestrutura
JANEIRO DE 2026

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Wanderson José dos Santos

SUBSECRETÁRIO DE INFRAESTRUTURA

Carlos Alberto dos Santos Silva Júnior

SUBSECRETÁRIO DE OBRAS ESPECIAIS

Luis Carlos da Rocha e Silva

SUBSECRETÁRIA DE GESTÃO

Mariana Grolla de Sousa

EQUIPE TÉCNICA

Luiz Tadeu Castor

Rachel Madeira Magalhães

COORDENAÇÃO TÉCNICA E ELABORAÇÃO

Rachel Madeira Magalhães

CONTROLE DE VERSÕES		
VERSAO	APROVADA EM:	DESCRIÇÃO
01		Emissão inicial
Designação:	Plano de adoção BIM	
Responsável:	Rachel Madeira Magalhães	
Este plano de implantação deverá ser atualizado anualmente até 31/08 do ano vigente para que as ações previstas sejam contempladas no Planejamento Anual.		

Quadro 1: Controle de versões

Sumário

<u>1 INTRODUÇÃO</u>	1
<u>2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL</u>	1
2.1 GEO-RIO: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE GEOTÉCNICA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	2
2.2 RIO-ÁGUAS: FUNDAÇÃO INSTITUTO DAS ÁGUAS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	2
2.3 RIO-URBE: EMPRESA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO	3
2.4 RIOLUZ: COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO	3
<u>3 OBJETIVO DO DOCUMENTO</u>	4
3.1 PILARES DA ADOÇÃO BIM NA SMI	4
<u>4 PARTES INTERESSADAS</u>	5
<u>5 ESTRATÉGIA BIM DA SMI: 1ª FASE.</u>	6
5.1 OBJETIVOS DA ESTRATÉGIA BIM PARA A SMI	7
5.2 RESULTADOS ESPERADOS PARA A SMI	7
5.3 USOS DO BIM ESTRATÉGICOS PARA SMI: 1ª FASE	8
5.4 ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	12
5.4.1 PREPARAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	12
5.4.2 PROJETO PILOTO	13
<u>6 RISCOS IDENTIFICADOS</u>	13
<u>7 ACÕES NECESSÁRIAS PARA ADOÇÃO DO BIM NA SMI</u>	14
7.1 PROMOVER AÇÕES DE ENDOMARKETING PARA DIFUSÃO DO CONCEITO BIM E FOMENTO DA CULTURA BIM	16
7.1.1 PROMOVER PARCERIAS INSTITUCIONAIS PARA FOMENTO DO BIM	16
7.1.2 CRIAR UM PLANO DE COMUNICAÇÃO E ENGAGEMENT DAS PARTES INTERESSADAS	16

7.1.3 CRIAR UM PLANO DE COMUNICAÇÃO ENTRE OS DIRETAMENTE ENVOLVIDOS NA JORNADA BIM 16

7.2 ESTRUTURAR A SMI A FIM DE PROMOVER A ADOÇÃO GRADATIVA DO BIM 17

7.2.1 ESTRUTURAR A GOVERNANÇA E GESTÃO DE UM ORGANISMO DELIBERATIVO PARA IMPLANTAÇÃO DA ESTRATÉGIA BIM.SMI NA SMI 17

7.2.2 CONTRATAR CONSULTORIA ESPECIALIZADA 17

7.2.3 REALIZAR O DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO 18

7.2.4 DEFINIR NÍVEIS DE MATURIDADE BIM PRETENDIDOS E INDICADORES DE DESEMPENHO 19

7.2.5 IDENTIFICAR, DEFINIR E ADQUIRIR A INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA NECESSÁRIA 19

7.2.6 ESTABELECER E ADQUIRIR UM AMBIENTE COMUM DE DADOS (CDE) 19

7.2.7 ADQUIRIR SOFTWARES ADEQUADOS 20

7.2.8 ADQUIRIR HARDWARES BIM E SOLUÇÕES DE REDE 20

7.3 ESTIMULAR A CAPACITAÇÃO E A FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM BIM 20

7.3.1 DEFINIR NOVAS FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES BIM 21

7.3.2 CRIAR PLANO DE CAPACITAÇÃO BIM 21

7.3.3 IDENTIFICAR E CAPACITAR SERVIDORES PARA EXECUÇÃO DE PROCESSOS E PROCEDIMENTOS BIM 21

7.3.4 PROMOVER E INCENTIVAR A CAPACITAÇÃO CONTÍNUA EM BIM 21

7.4 PROPOR ATOS NORMATIVOS QUE ESTABELEÇAM PARÂMETROS PARA AS COMPRAS E AS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS MUNICIPAIS NO ÂMBITO DA SMI COM USO DO BIM 21

7.4.1 ELABORAR ATOS NORMATIVOS 22

7.4.2 LEVANTAR AS DIRETRIZES E NORMATIZAÇÕES DISPONÍVEIS SOBRE O USO E ADOÇÃO BIM UTILIZADAS PELOS ÓRGÃOS. 22

7.5 ESTIMULAR O DESENVOLVIMENTO E A ELABORAÇÃO DE NORMAS, GUIAS E PROTOCOLOS ESPECÍFICOS (BIM MANDATES) PARA ADOÇÃO DO BIM NO ÂMBITO DA SMI; 22

7.5.1 ELABORAR E MANTER ATUALIZADO DOCUMENTOS BIM. 22

7.6 INCENTIVAR O USO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ABERTAS PARA A INTEROPERABILIDADE EM BIM 22

7.6.1 ADOTAR FLUXOS DE TRABALHO EM OPENBIM® 22

7.7 PROMOVER MUDANÇAS ORGANIZACIONAIS, CULTURAIS, E DE PROCESSOS PARA ADOÇÃO DO BIM; 24

7.7.1 IDENTIFICAR E MAPEAR OS PROCESSOS ORGANIZACIONAIS ATUAIS 24

7.7.2 DEFINIR, PADRONIZAR E DOCUMENTAR OS NOVOS PROCESSOS E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS	25
7.7.3 GERENCIAR O CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL	26
7.7.4 DEFINIR VITÓRIAS, METAS E INDICADORES PARA O PLANO DE IMPLANTAÇÃO	26
7.7.5 EXECUTAR O PLANO DE IMPLANTAÇÃO	27
7.7.6 EXECUTAR PROJETO PILOTO	27
<u>ANEXO I – RISCOS IDENTIFICADOS</u>	<u>29</u>

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Controle de versões.....	2
Quadro 2: Exemplo de partes interessadas interna da SMI.	5
Quadro 3: Exemplo de partes interessadas externa da SMI.	6
Quadro 4: Levantamento de Usos mínimos do BIM	11
Quadro 5: Entregáveis mínimos esperados para cada etapa da jornada BIM	15
Quadro 6: Levantamento de riscos e ações de mitigação	32

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Pilares da adoção do BIM na SMI	4
Figura 3: Fases de adoção do BIM	6
Figura 4: Objetivos gerais da Estratégia BIM.SMI	7
Figura 5: Estratégia BIM.SMI – Resultados Esperados	8
Figura 6: Usos mínimos do BIM previstos na Estratégia BIM.SMI para a primeira fase de adoção	8
Figura 6: Etapa de implantação	12
Figura 8: Definição de Projeto Piloto segundo a Estratégia BIM.SMI	13
Figura 9: Ações necessárias para adoção do BIM na SMI	14
Figura 10: Padrões Abertos BIM	23
Figura 10: Mapeamento dos processos organizacionais alvo.	24

1 INTRODUÇÃO

BIM é a sigla em inglês de *Building Information Modelling* (modelagem da informação da construção). Em linhas gerais, as informações relativas ao projeto ou ao ambiente construído são inseridas em um modelo digital permitindo a construção virtual, possibilitando análises e simulações, melhorando a qualidade dos projetos e, consequentemente, reduzindo custos globais.

É importante salientar que o BIM vem sendo desenvolvido desde 1970. A sua adoção nas obras públicas foi vislumbrada em 1994 e colocada em prática pela primeira vez em 2007 pelos países do norte da Europa. No Brasil, o artigo 19 da Nova Lei de Licitações e Contratos (Lei 14.133/21) é explícita quanto a necessidade da adoção gradativa do BIM.

É importante compreender que BIM não é uma mudança de software, bastando a aquisição de novas ferramentas e treinamento para sua adoção. No caso do BIM há mudanças significativas no produto, nos processos, na cultura e na organização como um todo. A complexidade desta inovação envolve uma reestruturação dos procedimentos existentes, o entendimento das ferramentas a serem utilizadas, a comunicação e colaboração entre diferentes cenários, além da capacitação da equipe para novos formatos de elaboração de projetos e fiscalização de obras.

Este documento apresenta as diretrizes gerais para adoção do BIM na Secretaria Municipal de Infraestrutura (SMI) e órgãos vinculados devendo ser ajustado às especificações de cada órgão. O Plano de Implantação BIM específico do ÓRGÃO DA ADMINISTRAÇÃO deverá apresentar um cronograma com prazos, indicadores de desempenho e estimativa de custos.

2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A Secretaria Municipal de Infraestrutura é o órgão responsável por planejar, coordenar e executar as principais ações de desenvolvimento urbano da cidade do Rio de Janeiro. Sua atuação abrange obras e serviços públicos essenciais, garantindo infraestrutura de qualidade para toda a população.

Entre suas atribuições estão a implantação e melhoria da infraestrutura urbana, o saneamento básico, a pavimentação, a drenagem e a urbanização de bairros. A Secretaria também desempenha papel fundamental na mobilidade urbana, desenvolvendo projetos e realizando intervenções que ampliam a segurança viária, melhoram o fluxo do trânsito, qualificam o transporte público e facilitam a circulação de pessoas. A missão da Secretaria Municipal de Infraestrutura é planejar e entregar obras e serviços que promovam desenvolvimento, segurança, mobilidade e qualidade de vida, atuando com responsabilidade técnica, transparência e compromisso social. Trabalhamos para construir uma cidade mais resiliente, sustentável, moderna e acolhedora, garantindo que cada intervenção contribua para o bem-estar dos cariocas de hoje e das próximas gerações.

A SMI conta com quatro órgãos vinculados: GEO-RIO, RIO-ÁGUAS, RIO-URBE, RIOLUZ.

2.1 GEO-RIO: FUNDAÇÃO INSTITUTO DE GEOTÉCNICA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

A GEO-RIO é uma Fundação, vinculada à Secretaria Municipal de Infraestrutura, responsável pela gestão do risco geológico-geotécnico, realizando intervenções públicas, licenciando e fiscalizando obras particulares e exploração mineral, com foco na segurança dos cidadãos do Município do Rio de Janeiro.

2.2 RIO-ÁGUAS: FUNDAÇÃO INSTITUTO DAS ÁGUAS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

A Fundação Instituto das Águas do Município do Rio de Janeiro (Rio-Águas), órgão vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura, tem como finalidade gerir e supervisionar as atividades referentes ao manejo de águas pluviais, à prevenção e controle de enchentes e ao saneamento da Cidade do Rio de Janeiro, de acordo com sua área de atuação.

O órgão também atua como regulador e fiscalizador do contrato de concessão dos serviços de esgotamento sanitário na Área de Planejamento 5, na Zona Oeste do Rio, competência atribuída pela lei instituidora e pelo Decreto 33.767 de 6 de maio de 2011.

2.3 RIO-URBE: EMPRESA MUNICIPAL DE URBANIZAÇÃO

A Rio-Urbe — Empresa Municipal de Urbanização — é um órgão público vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura. Sua função é atuar como o braço executivo especializado da Prefeitura, responsável pelo planejamento, gestão e elaboração de projetos, bem como pelo gerenciamento técnico-administrativo, fiscalização e execução de obras de infraestrutura urbana.

Com equipes multidisciplinares, a Rio-Urbe conduz gestão de obras e projetos desde a concepção até a entrega, integrando soluções de engenharia, inovação e práticas sustentáveis. Dessa forma, assume a execução de grandes projetos estratégicos e iniciativas de urbanização, requalificação de espaços públicos, restauração de equipamentos e implantação de infraestrutura essencial à cidade.

Além disso, a Rio-Urbe tem desempenhado papel fundamental na execução e no acompanhamento do legado olímpico dos Jogos Rio 2016, garantindo a adaptação, transformação e reutilização de estruturas esportivas para novos usos sociais, educacionais e comunitários, com foco na sustentabilidade e na otimização de recursos.

2.4 RIOLUZ: COMPANHIA MUNICIPAL DE ENERGIA E ILUMINAÇÃO

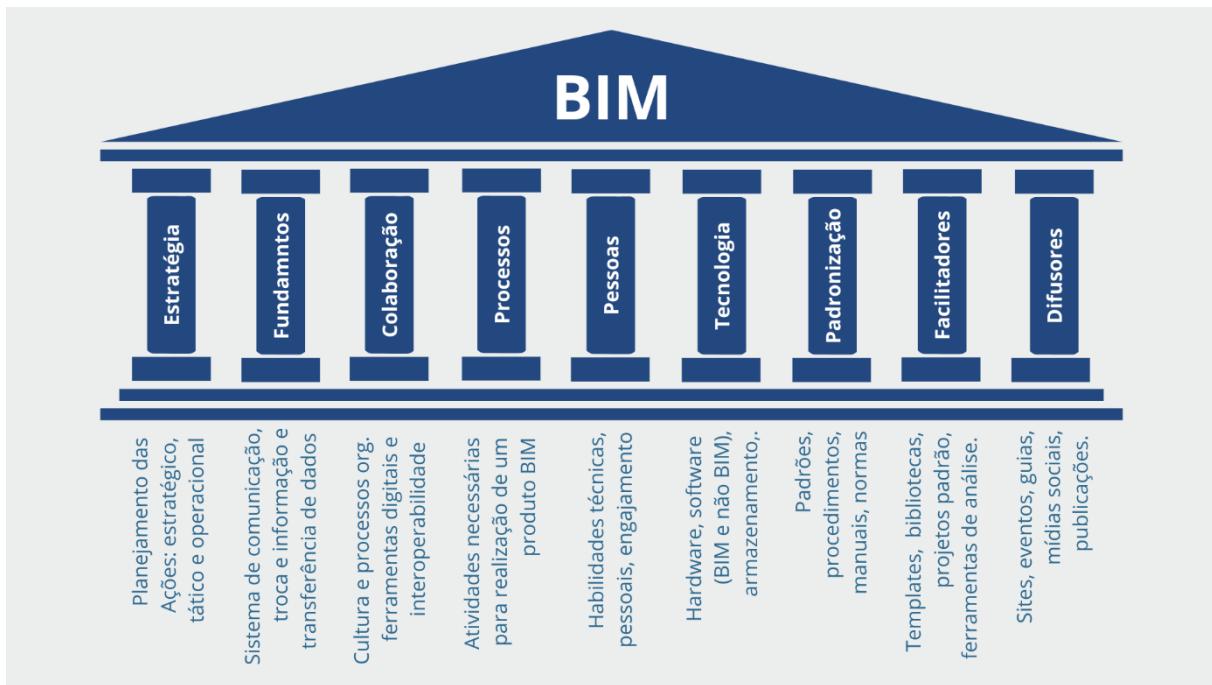
A Companhia Municipal de Energia e Iluminação – Rioluz – é uma empresa pública de capital fechado, vinculada à Secretaria Municipal de Infraestrutura, da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Foi criada pela Lei 1.561 de 13/02/1990 e Decreto nº 9.553 de 07/8/1990 .Tem atribuições atuar na regulação e fiscalização da Parceria Pública Privada de subconcessão dos serviços de iluminação pública, câmeras de monitoramento, pontos de acesso WIFI, sistemas de retenção e gestão de resíduos, pontos de acesso semafórico, o Centro de Controle Operacional e Centro de Videomonitoramento RIO, além de executar a iluminação de todos os eventos, públicos ou privados, da Cidade, e apoiar, controlar e fiscalizar os projetos e as atividades de licenciamento dos serviços de execução de instalações, substituições e alterações de aparelhos de transportes, sistemas de ar condicionado e ventilação mecânica.

3 OBJETIVO DO DOCUMENTO

O objetivo geral é estabelecer parâmetros globais para a adoção gradual do BIM na SMI e nos órgãos vinculados em cumprimento à Lei 14.133/21 e em conformidade com a RESOLUÇÃO SMI “N” Nº 05 DE 15 DE OUTUBRO DE 2025 - ESTRATÉGIA BIM.SMI - na SMI.

3.1 PILARES DA ADOÇÃO BIM NA SMI

Além disso, é importante ressaltar que a adoção do BIM é apoiada nos seguintes pilares:



Assim, o este documento tem como objetivos:

- Sistematizar as estratégias e exigências para a adoção do BIM na SMI;
- Apresentar as ações necessárias para adoção efetiva e bem sucedida do BIM na SMI;
- Orientar a elaboração de um plano de investimentos necessários para adoção efetiva e bem sucedida do BIM na SMI;
- Apresentar um prazo para o desenvolvimento de projetos piloto factível com a realidade como marco da adoção do BIM na SMI.

4 PARTES INTERESSADAS

As partes interessadas foram divididas em interna e externa. As partes interessadas interna corresponde a qualquer indivíduo, grupo ou entidade que faz parte do ÓRGÃO DA ADMINISTRAÇÃO (SMI e/ou vinculados) que executa o projeto (adoção do BIM) e é afetado por ele, ou tem capacidade de influenciá-lo.

Partes Interessadas Interna

- Assessoria Técnica;
- Assessoria de Programação e Controle;
- Gerência de Planejamento e Orçamento de Obras;
- Gerência de Projetos Viários;
- Gerência de Projetos Estruturais;
- Gerência Técnico-administrativa;
- Coordenação de Gestão de Recursos;
- Gerência de Custos de Obras e Serviços de Engenharia;
- Gerência de Projetos Especiais;
- Assessoria de Comunicação Social;
- Assessoria Técnico-administrativa;
- Ouvidoria;
- Chefia de Gabinete;
- Subsecretaria de Obras Especiais;
- Subsecretaria de Gestão;
- Coordenação de Recursos Humanos;
- Coordenação de Infraestrutura e Logística;
- Coordenação de Contratos, Acompanhamento e Liquidação de Despesas;
- Coordenação de Licitações;

Quadro 2: Exemplo de partes interessadas interna da SMI.

Como partes interessadas externas são considerados qualquer indivíduo, grupo ou organização fora do ÓRGÃO DA ADMINISTRAÇÃO (SMI e/ou vinculados) que não atua na execução direta do projeto (adoção do BIM), mas é impactado pelos resultados ou possui interesse em seu andamento.

Partes Interessadas Externas

- Cidadão carioca e visitantes;
- Secretaria Municipal da Casa Civil;
- Empresa Municipal de Informática;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Clima;
- Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos;
- Procuradoria Geral do Município;
- Secretaria Municipal de Conservação;
- Órgãos de Controle;
- Governo Federal;
- Governo do Estado do Rio de Janeiro;
- Financiadores de obras públicas;
- Licitantes de obras e serviços de engenharia e arquitetura;
- Universidades e instituições de ensino e pesquisa;
- Empresas de serviços e soluções em BIM (consultoria, tecnologia e educação);
- Órgãos Vinculados

Quadro 3: Exemplo de partes interessadas externa da SMI.

5 ESTRATÉGIA BIM DA SMI: 1^a FASE.

Secretaria Municipal de Infraestrutura e seus órgãos vinculados seguem a Resolução “N” nº 05 de 15 de outubro de 2025 - Estratégia BIM.SMI. A Estratégia BIM.SMI é dividida em três fases de adoção (Figura 2) precedidas de uma etapa de implantação destinada à preparação da organização.

Fases de adoção do BIM

1^a Fase Adoção do BIM em projetos (básicos para licitação) de arquitetura e engenharia referentes às construções/obras novas.

2^a Fase Adoção do BIM em todos os tipos de projetos de arquitetura e engenharia referentes a todos os tipos de construções/obras.
Adoção do BIM na execução direta ou indireta, na gestão e na fiscalização de obras referentes às construções novas.

3^a Fase Adoção do BIM em todos os tipos de projetos de arquitetura e engenharia referentes a todos os tipos de construção/obra.
Adoção do BIM na execução direta ou indireta, na gestão e na fiscalização de todos os tipos de obras.
Adoção do BIM na gestão do ativo construído.

O BIM será exigido sempre que o objeto da licitação for enquadrado nos Critérios de Adequação do Objeto ao BIM

Figura 2: Fases de adoção do BIM

5.1 OBJETIVOS DA ESTRATÉGIA BIM PARA A SMI

A ESTRATÉGIA BIM.SMI possui sete objetivos gerais norteadores (Figura 3):

Objetivos gerais da Estratégia BIM.SMI

- I. difundir o BIM e os seus benefícios;
- II. coordenar e apoiar a estruturação da SMI e de seus órgãos vinculados às ações de disseminação do BIM a fim de promover sua adoção gradativa;
- III. estimular a capacitação e a formação profissional em BIM;
- IV. propor atos normativos que estabeleçam parâmetros para as compras e as contratações públicas municipais no âmbito da SMI com uso do BIM;
- V. estimular o desenvolvimento e a elaboração de normas, guias e protocolos específicos (BIM mandates) para adoção do BIM no âmbito da SMI;
- VI. incentivar o uso de especificações técnicas abertas para a interoperabilidade em BIM;
- VII. promover mudanças organizacionais, culturais, e de processos para adoção do BIM;

Figura 3: Objetivos gerais da Estratégia BIM.SMI

5.2 RESULTADOS ESPERADOS PARA A SMI

Além dos sete objetivos gerais, a ESTRATÉGIA BIM.SMI ainda apresenta os seguintes resultados esperados:

Estratégia BIM.SMI - Resultados Esperados

- I. Garantir maior qualidade e assertividade dos estudos e projetos de arquitetura e engenharia;
- II. Aumentar a acurácia no planejamento de execução de obras proporcionando maior confiabilidade de cronogramas e orçamentos;
- III. Promover de celeridade e efetividade nos processos de concepção, contratação, elaboração, execução, fiscalização e manutenção de projetos e obras públicas;
- IV. Aprimorar o processo de fiscalização de obras, esclarecimento de detalhes técnicos e medições a partir de projetos modelados;
- V. Reduzir número de aditivos de prazo e valor em contratações de serviços e obras de engenharia;
- VI. Proporcionar uma gestão eficiente do ativo construído prolongando a sua vida útil, assegurando um ambiente seguro e reduzindo os custos de manutenção;
- VII. Atender à legislação vigente.

Figura 4: Estratégia BIM.SMI – Resultados Esperados

Os resultados esperados podem ser expandidos após a etapa de diagnóstico da organização. Portanto, é imprescindível a atualização deste documento após a etapa de diagnóstico.

5.3 USOS DO BIM ESTRATÉGICOS PARA SMI: 1^a FASE

Estratégia BIM.SMI prevê os seguintes usos mínimos do BIM para a primeira fase de adoção:

Fase 1: Fundações Sólidas em Projetos

Foco Principal: Elaboração e desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia para CONSTRUÇÕES NOVAS.

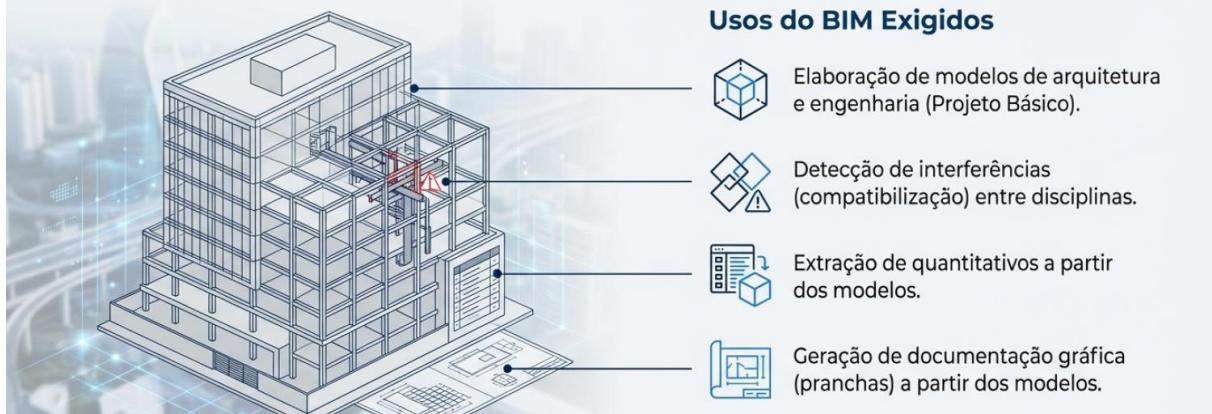


Figura 5: Usos mínimos do BIM previstos na Estratégia BIM.SMI para a primeira fase de adoção

Os usos do BIM também foram mapeados conforme as exigências da Lei 14.133/21 e alocados ao longo do prazo de implantação (Quadro 4).

Levantamento de Usos do BIM conforme a Lei 14.133/21				
Requisitos estabelecidos pela Lei 14.133/21	Uso	Prazo		
		Curto	Médio	Longo
Estudo técnico preliminar (art. 18 § 1º)				
	Inspeção e captura da realidade com uso de drones.			
	Elaboração de Modelos Digitais da Superfície (MDS).			
	Elaboração de Modelos Digitais do Terreno (MDT).			
	Georreferenciamento			

Levantamento de Usos do BIM conforme a Lei 14.133/21 - Continuação			
Requisitos estabelecidos pela Lei 14.133/21	Uso	Prazo	
IV – estimativas das quantidades para a contratação	Extração de quantitativos.		
Estudo técnico preliminar (art. 18 § 1º)			
V – levantamento de mercado, que consiste na análise das alternativas possíveis, e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar;	Simulação de cenários alternativos.		
VI – estimativa do valor da contratação	Extração de quantitativos.		
VII – descrição da solução como um todo, inclusive das exigências relacionadas à manutenção e à assistência técnica, quando for o caso.	Modelo 3D		
XII – descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável;	Análise ambiental		
Anteprojeto (art. 6, XXIV)	Análise energética		
Avaliação de demanda do público-alvo, motivação técnico-econômico-social do empreendimento (alínea a).	Georreferenciamento		
Visão global dos investimentos (alínea a).	Extração de quantitativos para fins de orçamento.		
Condições de solidez, de segurança e de durabilidade (alínea b).	Análise estrutural		
Prazo de entrega (alínea c).	Planejamento 4D		
Estética do projeto arquitetônico, traçado geométrico e/ou projeto da área de influência, quando cabível (alínea d).	Modelagem 3D		
Parâmetros de economia na utilização (alínea e).	Verificar aplicação ao portfólio e ao escopo do projeto.		
Parâmetros de facilidade de execução (alínea e).	Análise de constructibilidade.		
Parâmetros de impacto ambiental (alínea e).	Análise de impacto ambiental.		
Parâmetros de acessibilidade (alínea e).	Análise de acessibilidade.		

Levantamento de Usos do BIM conforme a Lei 14.133/21 - Continuação			
Requisitos estabelecidos pela Lei 14.133/21	Uso	Prazo	
Anteprojeto (art. 6, XXIV)			
Proposta de concepção da obra ou do serviço de engenharia (alínea f).	Modelagem 3D e compatibilização de projetos.		
Levantamento topográfico e cadastral (alínea h).	Elaboração de Modelos Digitais da Superfície (MDS). Elaboração de Modelos Digitais do Terreno (MDT). Georreferenciamento		
Pareceres de sondagem (alínea i)	Digitalização dos dados de sondagem.		
Memorial descritivo	Extração de documentos		
Projeto básico (art. 6, XXV)			
Assegurar o adequado tratamento do impacto ambiental (art. 6, XXV)	Avaliação de impacto ambiental		
Avaliação do custo da obra (art. 6, XXV)	Extração de quantitativos para fins orçamentários		
Definição dos métodos de execução (art. 6, XXV).	<i>Ver nível de informação necessária</i>		
Definição do prazo de execução (art. 6, XXV).	Planejamento 4D		
Levantamento topográfico e cadastral (alínea a).	Elaboração de Modelos Digitais da Superfície (MDS). Elaboração de Modelos Digitais do Terreno (MDT). Georreferenciamento		
Pareceres de sondagem (alínea a).	Digitalização dos dados de sondagem.		
Ensaios geotécnicos (alínea a)	<i>Ver nível de informação necessária.</i>		
Ensaios e análises laboratoriais (alínea a)	<i>Ver nível de informação necessária.</i>		
Soluções técnicas globais (alínea b).	Modelagem 3D e compatibilização de projetos.		
Identificação do tipo de serviço (alínea c).	<i>Ver nível de informação necessária.</i>		
Identificação de materiais e especificação (alínea c).	<i>Ver nível de informação necessária.</i>		

Levantamento de Usos do BIM conforme a Lei 14.133/21 - Continuação			
Requisitos estabelecidos pela Lei 14.133/21	Uso	Prazo	
Projeto básico (art. 6, XXV)			
Assegurar os melhores resultados para o empreendimento e a segurança executiva na utilização do objeto, para os fins a que se destina, considerados os riscos e os perigos identificáveis, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução (alínea c);	Uso do modelo BIM para identificar, analisar e avaliar riscos e perigos operacionais; Análise e verificação de regras de segurança e saúde do trabalho <i>Safety Through Design</i> elaboração de projetos mais seguros. Simulações de ações com a finalidade de estabelecer a segurança dos trabalhadores e ausência de riscos à saúde;		
Informações que possibilitem o estudo e a definição de métodos construtivos, de instalações provisórias e de condições organizacionais para a obra (alínea d).	Análise de constructibilidade.		
Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendidos a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso (alínea e).	Planejamento 4D		
Orçamento detalhado do custo global da obra (alínea f).	Extração de quantitativos para fins orçamentários.		
Projeto executivo	Não está contemplado na primeira fase.		
Termo de Referência (art. 6, XXIII)			
Definição do objeto, incluídos sua natureza, os quantitativos, o prazo do contrato e, se for o caso, a possibilidade de sua prorrogação (alínea a).	Extração de quantitativos Elaboração de planejamento (4D)		
Descrição da solução como um todo, considerado todo o ciclo de vida do objeto (alínea c).	Modelo 3D		
Estimativas de valor da contratação (alínea i).	Extração de quantitativos para fins orçamentários.		
Prazos			
Curto prazo: 1 ano	Médio prazo: 2 anos	Longo prazo: 3 anos	

Quadro 4: Levantamento de Usos mínimos do BIM

A etapa Diagnóstico poderá identificar usos não listados, porém estratégicos, para a primeira fase de adoção do BIM. Portanto, é imprescindível a atualização deste documento após a etapa de diagnóstico.

Deverão ser estabelecidos os Níveis de Informação Necessária, em conformidade com a norma técnica NBR ISO 19.650 partes 1 e 2, para cada uma das etapas listadas no Quadro 4. Para definição dos Níveis de Informação Necessária também deverá ser considerado, minimamente, o art. 45 da Lei 14.133/21.

5.4 ETAPA DE IMPLANTAÇÃO

A etapa de implantação é composta por duas partes. A primeira parte é a etapa de preparação e a segunda parte é o projeto piloto.



Figura 6: Etapa de implantação

5.4.1 Preparação da organização

O BIM pode ser encarado como uma inovação sistêmica e disruptiva que provoca mudanças profundas nas organizações. Como qualquer inovação, o BIM provoca mudanças. Portanto, a etapa de preparação corresponde às ações necessárias para deixar uma organização pronta para as mudanças provocadas pelo BIM, sendo essencial para que a sua adoção seja bem sucedida.

5.4.2 Projeto piloto

A etapa “projeto piloto” sinaliza o início de um conjunto intencional de atividades experimentais (projeto piloto) para adotar BIM. A Figura 7 apresenta a definição de Projeto Piloto de acordo com a Estratégia BIM.SMI.

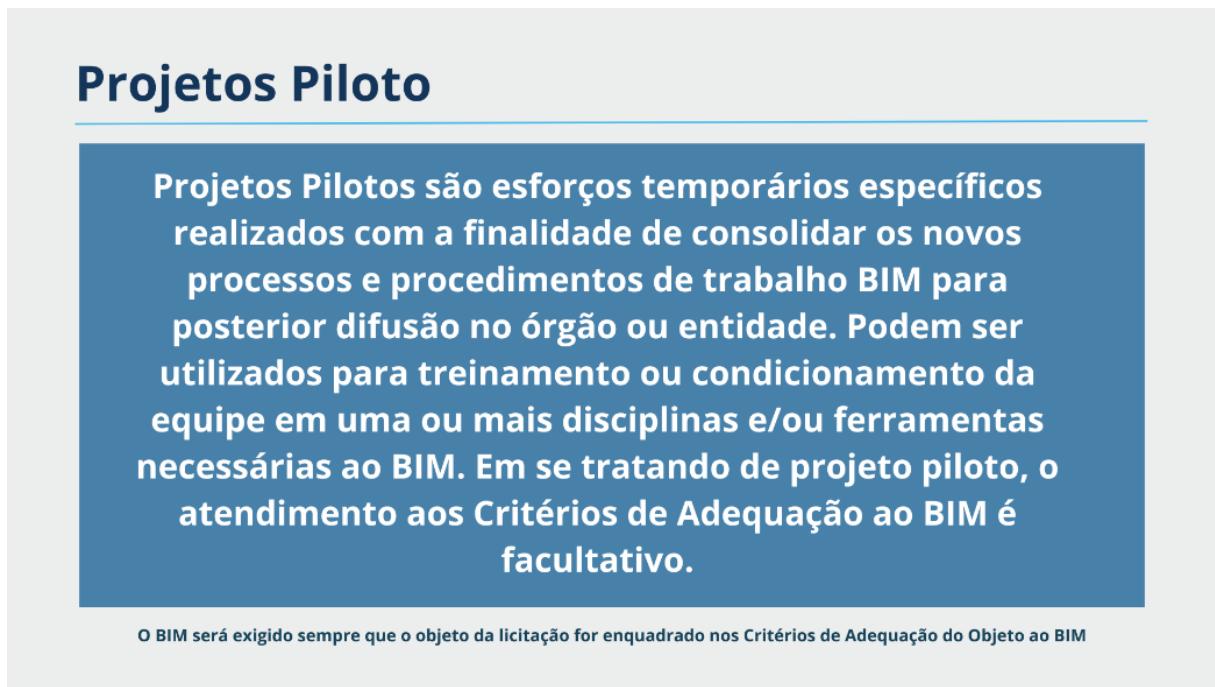


Figura 7: Definição de Projeto Piloto segundo a Estratégia BIM.SMI

Recomenda-se que seja escolhido como projeto piloto um caso real a ser licitado ou um caso real que já tenha sido elaborado no processo tradicional. O importante é que essa escolha reflita o trabalho real da organização. Além disso, é importante que o projeto piloto não seja um projeto com urgência de ficar pronto, tampouco um projeto estratégico.

6 RISCOS IDENTIFICADOS

Os foram riscos mapeados e as respectivas ações de mitigação propostas são norteadores para elaboração deste documento e estão descritos no Anexo I.

7 AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ADOÇÃO DO BIM NA SMI

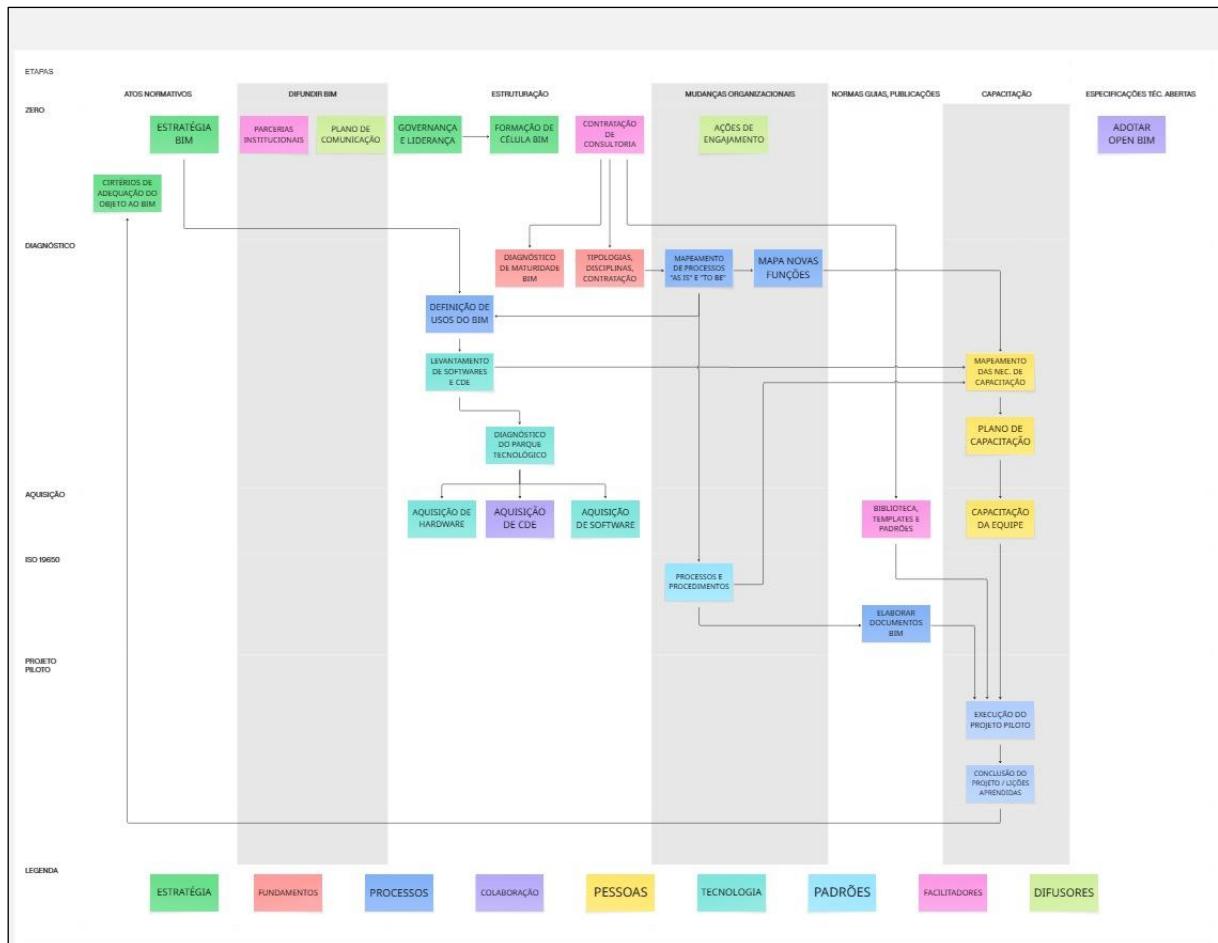


Figura 8: Ações necessárias para adoção do BIM na SMI
<https://miro.com/app/board/uXjVJAGSs7E=/>

Entregáveis mínimos esperados para cada etapa da jornada BIM	
Etapa do fluxo	Entregável esperado
Iniciação	<p>Planejamento de eventos para divulgação e transferência de conhecimento BIM.</p> <p>Reuniões técnicas para demonstração de softwares.</p> <p>Acordos de Cooperação Técnica.</p> <p>Plano de comunicação.</p> <p>Definição dos critérios de adequação do objeto (a ser licitado) ao BIM.</p> <p>Definição de metas e indicadores.</p> <p>Estruturação preliminar da Célula BIM.</p>
Diagnóstico	<p>Identificação das tipologias, disciplinas e modelo de contratação de projetos mais comuns.</p> <p>Definição da maturidade atual e da maturidade desejada ao longo do tempo (onde estamos e para onde vamos) incluindo o grau de conhecimento BIM das pessoas.</p> <p>Mapeamento dos processos e do fluxo de informação atuais e oportunidades de melhoria, incluindo responsáveis e responsabilidades, marcos, entregáveis e riscos (mapeamento AS IS).</p> <p>Análise dos riscos.</p> <p>Mapeamento das novas funções.</p> <p>Determinação dos usos do BIM, conforme a Estratégia BIM.SMI, preenchendo e ampliando o Quadro 4 de acordo com as exigências da Lei 14.133/21 e as necessidades levantadas no mapeamento dos processos.</p> <p>Indicação de softwares.</p> <p>Dimensionamento da infraestrutura tecnológica dividida em mínimo e desejável.</p> <p>Plano de Capacitação dividido em mínimo e desejável.</p> <p>Definição vitórias, metas e indicadores.</p> <p>Cronograma de ações.</p> <p>Previsão de investimento financeiro.</p>
Aquisição	<p>Aquisição dos recursos (BIM e de suporte, tecnológico e humano) mapeados durante o diagnóstico.</p> <p>Bibliotecas, Templates e padrões.</p>
Implantação ISO 19.650	<p>Processos redesenhados e/ou criados para os fluxos de trabalho open BIM.</p> <p>Elaboração de normas e procedimentos padronizados.</p> <p>Documentos BIM em atendimento à ISO 19.650.</p> <p>Capacitações na ISO 19.650.</p> <p>Definição de padrões para verificação de qualidade.</p> <p>Indicação dos responsáveis e responsabilidades conforme o mapeamento das novas funções.</p>
Projeto Piloto	<p>Escolha do projeto piloto.</p> <p>Implantação e capacitações em CDE.</p> <p>Execução do projeto piloto.</p> <p>Lições aprendidas.</p> <p>Retroalimentação.</p> <p>Definição dos Critérios de Adequação do Objeto ao BIM</p>

Quadro 5: Entregáveis mínimos esperados para cada etapa da jornada BIM

As ações são detalhadas nas seções a seguir.

7.1 PROMOVER AÇÕES DE ENDOMARKETING PARA DIFUSÃO DO CONCEITO BIM E FOMENTO DA CULTURA BIM

Realizar a promoção de atividades de endomarketing para sensibilização e difusão do conceito BIM, alinhamento de expectativas, nivelamento de conhecimento BIM, divulgação da estratégia e dos planos e promoção da cultura BIM. Por exemplo: promoção de palestras internas sobre BIM com especialistas, divulgação e incentivo à participação em eventos externos sobre BIM, dentre outros.

7.1.1 Promover parcerias institucionais para fomento do BIM

Buscar parcerias institucionais sem transferência de recursos para troca de conhecimento e apoio técnico para implantação e fomento do BIM.

7.1.2 Criar um plano de comunicação e engajamento das Partes Interessadas

O plano de comunicação é importante para aumentar o apoio, o envolvimento e o engajamento das partes interessadas e afetadas pela jornada de implantação BIM.

Sugere-se que o plano de comunicação responda as seguintes perguntas: O que comunicar? Quando comunicar? Com quem comunicar? Quem comunica?

O plano de comunicação pode incluir: quadro de avisos, publicações nas redes sociais dos órgãos envolvidos, elaboração de um sítio eletrônico específico. O Plano de Comunicação será elaborado em documento específico.

7.1.3 Criar um plano de comunicação entre os diretamente envolvidos na jornada BIM

Recomenda-se a criação de um plano de comunicação com a intenção de assegurar que a Estratégia BIM.SMI e seus desdobramentos sejam comunicados, compreendidos e aplicados pelos envolvidos na jornada BIM. O plano de comunicação visa garantir:

- Que as pessoas e partes diretamente envolvidas estejam prontas para contribuir com a eficácia na jornada de implantação BIM: 1^a fase;

- Uma melhor compreensão das metas, objetivos, benefícios e riscos envolvidos nessa jornada;
- A disponibilização da Estratégia BIM.SMI e seus desdobramentos para as pessoas e partes diretamente envolvidas.

7.2 ESTRUTURAR A SMI A FIM DE PROMOVER A ADOÇÃO GRADATIVA DO BIM

7.2.1 Estruturar a governança e gestão de um organismo deliberativo para Implantação da Estratégia BIM.SMI na SMI

Para implantar, implementar e gerir a Estratégia BIM.SMI é necessário estruturar uma governança. Recomenda-se que a Governança de Estratégias BIM seja realizada por um organismo deliberativo instituído e nomeado com competências para:

- Elaborar um plano de trabalho, com as ações necessárias e prioritárias para que se alcancem os objetivos da Estratégia BIM.SMI na SMI;
- Gerenciar, acompanhar e avaliar os resultados do Plano de Trabalho;
- Compartilhar informações e analisar o impacto das iniciativas setoriais relacionadas ao BIM;
- Deliberar sobre a atualização do Plano de Trabalho;
- Acompanhar a execução da Estratégia BIM.SMI e sugerir atualizações;

7.2.2 Contratar consultoria especializada

A adoção do BIM requer esforço e conhecimento extras. A curva de aprendizado e a carência de profissionais capacitados podem ser barreiras à adoção do BIM. Portanto, a contratação de consultoria especializada em implantação e implementação BIM pode ser encarada como uma forma de transpor tais obstáculos.

A contratação de consultoria será do tipo “hands on”¹, especializada em Implantação e Implementação BIM. Sugere-se que a contratação de consultoria adote

¹ “mão na massa”

o formato de "transferência de conhecimento", assim as experiências e lições aprendidas dentro do processo de consultoria poderão ser absorvidas pelos servidores e depois multiplicadas.

A contratação de consultoria tem como objetivos:

- I. Acelerar a jornada de implantação adotando o formato de operação assistida em modelo de mentoria;
- II. Realizar o diagnóstico da organização;
- III. Orientar, participar e promover o desenvolvimento de projetos piloto BIM a partir de Operações Assistidas e em conformidade com a ISO 19.650;
- IV. Retificar ou ratificar os documentos já produzidos;
- V. Orientar a escolha dos recursos tecnológicos apresentando diversas opções disponíveis no mercado;
- VI. Auxiliar na escolha dos casos para projeto piloto;
- VII. Capacitar os servidores nas soluções tecnológicas BIM;
- VIII. Capacitar os servidores nos novos fluxos de trabalho BIM;
- IX. Orientar e participar da promoção dos Acordos de Cooperação Técnica, incluindo a Comissão de Avaliação.

7.2.3 Realizar o diagnóstico da situação

O diagnóstico é um instrumento que tem por objetivo estabelecer uma visão geral do órgão para aferir informações importantes que nortearão as ações futuras. O diagnóstico responde à pergunta: "onde estamos?". Através deste instrumento pretende-se diagnosticar:

1. Conhecer a organização
2. A situação atual de maturidade BIM na SMI/SUBI;
3. O nível de conhecimento BIM na SMI/SUBI à Estratégia BIM.SMI;
4. A situação do parque tecnológico da SMI/SUBI;
5. Levantamento de métricas e indicadores para comparação antes x depois da implantação do BIM tendo em vista os resultados esperados.

Após o diagnóstico será possível traçar os planos operacionais para prover os recursos necessários para a adoção do BIM e promoção de mudanças e padronização

documentada de novos fluxos de trabalho em BIM adequados a ABNT NBR ISO 19.650. Os entregáveis mínimos do diagnóstico estão estabelecidos no Quadro 5.

7.2.4 Definir níveis de maturidade BIM pretendidos e indicadores de desempenho

A definição da maturidade BIM pretendida é fundamental para responder à pergunta: “onde queremos chegar?”. Recomenda-se que a maturidade BIM pretendida seja elaborada por eixo temático (processos, políticas, tecnologias e pessoas) e inclua indicadores de desempenho para medição e acompanhamento.

7.2.5 Identificar, definir e adquirir a infraestrutura tecnológica necessária

A infraestrutura tecnológica BIM envolve hardware, software e sistemas de rede.

Para o planejamento e definição dos recursos tecnológicos BIM é necessário que o órgão identifique suas necessidades para identificação dos softwares e ferramentas BIM que poderão atendê-las. É importante observar os seguintes pontos:

- a necessidade de usos de plugins e aplicativos complementares;
- Certificação da ferramenta escolhida no padrão internacional oficial ISO 16739:2013 (certificação IFC).

Após a escolha dos softwares e ferramentas BIM é necessário verificar as especificações mínimas necessárias de hardware e adequar o parque tecnológico, caso seja necessário.

Para as soluções em nuvem é importante verificar a qualidade e velocidade de conexão de internet.

7.2.6 Estabelecer e adquirir um Ambiente Comum de Dados (CDE)

As informações relacionadas aos projetos de arquitetura e engenharia devem ser armazenadas de forma bem específica. Para isso, tem-se o Common Data Environment (CDE), Ambiente Comum de Dados.

O CDE é um ambiente de trabalho colaborativo no qual os dados de um empreendimento são coletados, gerenciados e compartilhados ao longo de seu ciclo

de vida. Ele ajuda a garantir que todos os membros de uma equipe de projeto tenham acesso às informações mais atualizadas e que as mudanças sejam rastreadas e controladas. O CDE também funciona como um repositório central onde as informações do projeto de engenharia ou arquitetura são armazenadas. O ambiente comum deve ser a única fonte de troca de informações entre os envolvidos no projeto.

A aquisição do CDE deverá ser especificada conforme a ABNT NBR ISO 19650 e Prática Recomendada PR 1015 – Ambiente Comum de Dados (CDE), também da ABNT.

7.2.7 Adquirir softwares adequados

Recomenda-se que antes de iniciar o processo de licitação para aquisição de softwares e demais ferramentas tecnológicas BIM, seja realizado um mapeamento dos fabricantes de softwares e ferramentas BIM e dos produtos que se enquadram nas necessidades de cada órgão. Com essa lista em mãos, sugere-se que reuniões técnicas sejam agendadas para que os representantes dos fabricantes apresentem suas soluções BIM.

É recomendável, ainda, que se obtenha junto aos fabricantes um período de licenciamento gratuito, com o acompanhamento técnico do fabricante, a título de testes. Desta forma, pretende-se minimizar os riscos de aquisições de licenças para soluções tecnológicas BIM inadequadas às necessidades dos órgãos.

Outra sugestão é que na fase inicial de aprendizagem a aquisição de licença anual, permitindo maior flexibilidade para mudanças de fornecedor caso a ferramenta adquirida não se mostre tão eficiente.

7.2.8 Adquirir Hardwares BIM e Soluções de Rede

Uma vez definida as soluções tecnológicas BIM a serem adquiridas é necessário levantar se a infraestrutura tecnológica e de rede disponíveis atendem aos requisitos mínimos. Caso não atenda, será necessário adquirir novos hardwares e/ou soluções de rede. Recomenda-se que a aquisição de hardware seja realizada em conjunto com as aquisições de software, ou que seja realizada anteriormente.

7.3 ESTIMULAR A CAPACITAÇÃO E A FORMAÇÃO PROFISSIONAL EM BIM

7.3.1 Definir novas funções e responsabilidades BIM

As mudanças trazidas pela adoção do BIM implicam em novas funções e responsabilidades. Recomenda-se que as novas funções e responsabilidades sejam identificadas e estabelecidas com base na adequação das rotinas e procedimentos de trabalho, Nova Lei de Licitações e Contratos (Lei 14.133/21), e a série de normas ABNT NBR ISO 19.650:2022, no mínimo.

7.3.2 Criar plano de capacitação BIM

Recomenda-se a elaboração de um plano de capacitação e treinamentos dos recursos humanos considerando as funções e competências BIM (conhecimentos e/ou habilidades) necessárias.

Sugere-se que o plano de capacitação e treinamentos seja desenvolvido considerando as etapas do processo licitatório, os novos processos e procedimentos BIM, as novas funções e responsabilidades BIM e a necessidades do corpo técnico envolvido direta ou indiretamente nos processos BIM.

7.3.3 Identificar e capacitar servidores para execução de processos e procedimentos BIM

É necessário identificar quais profissionais estão vinculados aos novos processos BIM. Essas pessoas precisarão ser capacitadas e treinadas nas competências BIM previamente determinadas no plano de capacitação BIM.

7.3.4 Promover e incentivar a capacitação contínua em BIM

Recomenda-se que a capacitação dos recursos humanos seja gerenciada de forma a manter o conhecimento BIM atualizado.

7.4 PROPOR ATOS NORMATIVOS QUE ESTABELEÇAM PARÂMETROS PARA AS COMPRAS E AS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS MUNICIPAIS NO ÂMBITO DA SMI COM USO DO BIM

7.4.1 Elaborar atos normativos

Recomenda-se fortemente que sejam estabelecidos quais serão os Critérios de Adequação do objeto ao BIM, previstos na Resolução SMI “N” Nº 05 de 15 de outubro de 2025 a fim de atender o Art. 19, inciso V, § 3º da Lei nº 14.133.

7.4.2 Levantar as diretrizes e normatizações disponíveis sobre o uso e adoção BIM utilizadas pelos órgãos.

Recomenda-se o levantamento de diretrizes e normas disponíveis sobre BIM aplicáveis a SMI para embasar a elaboração de documentos BIM e a adaptação dos processos e procedimentos ao BIM.

7.5 ESTIMULAR O DESENVOLVIMENTO E A ELABORAÇÃO DE NORMAS, GUIAS E PROTOCOLOS ESPECÍFICOS (BIM MANDATES) PARA ADOÇÃO DO BIM NO ÂMBITO DA SMI;

7.5.1 Elaborar e manter atualizado documentos BIM.

Os documentos BIM fazem parte da gestão de conhecimento dos órgãos. Eles apoiam tanto a jornada de Implantação BIM:1ª fase, quanto as operações BIM.

7.6 INCENTIVAR O USO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ABERTAS PARA A INTEROPERABILIDADE EM BIM

7.6.1 Adotar fluxos de trabalho em openBIM®

Os fluxos de trabalho open BIM são independentes de plataforma, conferindo mais autonomia ao órgão. De acordo com a *BuildingSmart International*² (*bSI*), o *openBIM* permite o compartilhamento e a colaboração de dados de forma integrada entre plataformas BIM e partes interessadas, ao mesmo tempo em que permite que uma organização mantenha total flexibilidade na definição dos seus próprios fluxos de

² <https://www.buildingsmart.org/>

trabalho. O openBIM® é composto, dentre outros, pelos seguintes padrões, formatos e serviços disponibilizados pela BuildingSmart International:



Figura 9: Padrões Abertos BIM

A adoção dos padrões abertos será gradativa, entretanto é primordial que o padrão IFC seja considerado desde o projeto piloto. A evolução da adoção dos padrões abertos deverá levar em consideração a maturidade da equipe a ser definida por indicador específico.

7.7 PROMOVER MUDANÇAS ORGANIZACIONAIS, CULTURAIS, E DE PROCESSOS PARA ADOÇÃO DO BIM;

7.7.1 Identificar e mapear os processos organizacionais atuais

A primeira fase da Estratégia BIM.SMI define como processos organizacionais alvo aqueles relacionados ao desenvolvimento direto ou indireto de projetos de arquitetura e engenharia referentes a construções novas, especificamente projetos básicos.

O mapeamento deve ser capaz de identificar o todo o caminho percorrido desde a solicitação de uma obra até a divulgação do edital de licitação para a execução da obra.



Figura 10: Mapeamento dos processos organizacionais alvo.

O mapeamento dos processos deve incluir os subprocessos, a relação entre os processos e os setores funcionais, a indicação dos pontos de entrada e saída dos subprocessos, assim como os responsáveis pelas etapas e subetapas. Recomenda-se que os mapeamentos sejam apresentados em forma de fluxograma. O mapeamento deve apresentar os responsáveis por cada etapa do processo e quais informações são geradas.

O manual de processos deverá conter:

- Descrição do processo e seus objetivos;
- Áreas de execução do processo (unidades envolvidas);
- Detalhamento dos clientes e fornecedores do processo;
- Insumos necessários ao processo;
- Produtos ou serviços resultantes da execução do processo;
- Detalhamento dos indicadores do processo (fórmula, periodicidade, coleta, série histórica);

- Legislação em vigor que ampara o processo (decretos, leis, portarias, normas operacionais, instruções, pareceres, notas, orientações ou recomendações da área jurídica), quando aplicável;
- Formulários ou outros instrumentos que amparam a execução do processo;
- Descritivo das atividades dos processos;
- Representação do processo em notação BPMN; e
- Termo de Conclusão do Manual do Processo.

7.7.2 Definir, padronizar e documentar os novos processos e procedimentos operacionais

Recomenda-se que o resultado do mapeamento dos processos organizacionais alvo seja discutido com os representantes da SMI. O objetivo é identificar e eliminar as atividades que não agregam valor, tornando-os mais enxutos e mais produtivos. Assim, encara-se a adaptação dos processos operacionais atuais aos processos BIM pretendidos como uma oportunidade de melhoria e aumento de produtividade.

Sugere-se que os novos processos e procedimentos operacionais BIM sejam padronizados e, sempre que possível, replicáveis. Recomenda-se, ainda, que a modelagem dos processos siga as diretrizes de BPM (*Business Process Management – Gestão de Processos de Negócios*).

Minimamente, espera-se que os seguintes fluxos de trabalho sejam mapeados e adaptados/elaborados:

- Elaboração de projeto e estudos técnicos preliminares, conforme o caso;
- Controle de qualidade de projetos BIM;
- Extração de quantitativos para elaboração de estimativa orçamentária;
- Manutenção de padrões e templates;
- Modelagem de projeto conceitual (estudos técnicos preliminares);
- Modelagem de projeto básico;
- Gestão da informação BIM.

Espera-se, ainda, que seja criado um procedimento para assegurar que as Publicações e os Documentos BIM estejam disponíveis, facilmente encontradas e adequadas para uso sempre que necessário.

Recomenda-se que os processos finais sejam descritos em forma de procedimentos operacionais. Os procedimentos operacionais são vistos como guias de execução das tarefas envolvidas nos processos definindo padrões para minimização de erros. Os procedimentos precisam especificar, minimamente, o que será realizado, como será realizado, quando será realizado, como será realizado e por quem (função) será realizado.

Sugere-se que o resultado desta ação seja documentado no Manual BIM.

7.7.3 Gerenciar o conhecimento organizacional

O conhecimento é um recurso importante para a implantação do BIM. O conhecimento organizacional não está apenas relacionado às habilidades e competências técnicas BIM do seu corpo técnico. Esse conhecimento é específico dos órgãos vinculados sendo obtido da experiência. Portanto ele precisa ser mantido e difundido na extensão necessária. O conhecimento organizacional inclui, mas não se limita a: (i) lições aprendidas; (ii) compartilhamento de experiências; (iii) normas técnicas adquiridas; (iv) manuais; (v) compilação de conhecimento externo; (vi) procedimentos internos.

7.7.4 Definir vitórias, metas e indicadores para o plano de implantação

É importante definir pequenas vitórias para a adoção do BIM. Sugere-se que dentro do mapeamento do processo seja escolhida uma etapa, ou um marco de projeto, como primeira vitória. Propõe-se que o marco anteprojeto seja escolhido como primeira vitória BIM.

Para o acompanhamento do plano de implantação é necessário estipular metas claras, objetivas, realistas e mensuráveis para cada objetivo e ação proposta por este plano. A etapa de diagnóstico é fundamental para o estabelecimento dessas metas.

7.7.5 Executar o plano de implantação

Essa etapa consiste na execução do plano de ação propriamente dito desmembrando cada ação sugerida em tarefas operacionais.

7.7.6 Executar Projeto Piloto

O principal propósito do projeto piloto é a validação dos processos, procedimentos, capacitações e treinamentos realizados durante a etapa de preparação. Recomenda-se ainda que a equipe seja dividida para que o trabalho corrente não seja prejudicado em função da execução do Projeto Piloto. Propõe-se que o projeto piloto seja um projeto que engaje os participantes, preferencialmente um projeto real com prazo de entrega confortável e não urgente.

Sugere-se que a execução do projeto piloto, assim como os demais projetos que serão contemplados com a exigência do BIM, siga as recomendações da série de normas ABNT NBR ISO 19.650:2022.

Para executar o projeto piloto é necessário:

- Definir responsáveis e responsabilidades conforme as novas funções BIM;
- Definir os objetivos dos projetos piloto. Cada projeto piloto poderá atender a 1 ou mais objetivos de capacitação, conforme a necessidade levantada na etapa de diagnóstico;
- Definir a quantidade de projetos piloto necessárias para atender aos objetivos e necessidades de capacitação;
- Definir os projetos que serão considerados piloto;
- Elaborar template padrão;
- Elaborar biblioteca de objetos;
- Capacitar pessoas conforme os objetivos do projeto-piloto;
- Elaborar a documentação necessária para atendimento à ISO 19.650 adaptável para todos os projetos da SMI;

- Definir critérios e procedimentos de controle de qualidade dos projetos que serão testadas e aplicadas no projeto-piloto;
- Definir indicadores de desempenho;
- Mapear a necessidade de resoluções, guias, manuais, dicionários e demais documentos facilitadores para adoção do BIM e atendimento à ISO 19.650;
- Elaborar resoluções, guias, manuais, dicionários e demais documentos facilitadores para adoção do BIM e atendimento à ISO 19.650, conforme a necessidade mapeada.

Após o primeiro projeto piloto os processos e fluxos BIM estarão definidos e validados, assim como os procedimentos operacionais e os documentos BIM. Deverá ser apresentado o relatório de lições aprendidas e os Critérios de Adequação do Objeto ao BIM serão estabelecidos.

ANEXO I – RISCOS IDENTIFICADOS

Os riscos mapeados e as respectivas ações de mitigação estão descritos no Quadro 6

Levantamento de riscos e ações de mitigação	
Riscos	Ações de mitigação
Baixo comprometimento da alta direção.	Delegação de um representante da alta direção responsável pela condução da gestão da jornada de implantação BIM: 1ª fase e por prestar contas da eficiência e eficácia da jornada de implantação.
Troca de gestão.	Formalizar as equipes de trabalhos através de atos públicos do órgão; Institucionalizar um Labim ³ ; Producir informação documentada de todo processo de implementação da metodologia; Organizar documentos e pastas com clareza; Publicar plano de implantação e implementação com escopo claramente definido, inclusive suas restrições, e documentado.
Rotatividade dos envolvidos no processo na implantação BIM: 1ª fase	Investir em conhecimento organizacional para salvaguardar a perda de conhecimento provocada pela rotatividade de pessoas.
Indisponibilidade de lideranças para promoção da implantação BIM.	Estruturar a governança e gestão de um organismo deliberativo para implantação da Estratégia BIM (CG-BIM): (i) nomear os representantes de cada órgão do comitê, preferencialmente técnicos; (ii) elaborar regimento interno e definir periodicidade das reuniões; (iii) fomentar o engajamento e participação dos servidores.
Falta de conhecimento sobre o que é BIM	Criar plano de comunicação para divulgar o conceito BIM, seus benefícios, boas práticas e casos de sucesso, principalmente por meio de publicações, eventos e uso de mídias digitais.
Resistências dos gestores e servidores e contratados.	Promover sensibilização e palestras que possam comprovar a eficácia do uso da metodologia no planejamento, gestão, fiscalização e manutenção dos bens públicos.
Aspectos culturais relacionados à padronização de processos e procedimentos além da cultura BIM pouco enraizados ou inexistentes.	Fomentar a cultura BIM na I/SUBI para mudança de paradigmas. Promover experiências práticas com uso do BIM e identificar melhorias contínuas do fluxo de trabalho.

³ LaBIM. Opera como um ambiente de pesquisa e desenvolvimento com o objetivo de definir critérios, formatos, e padrões para contratação de projetos e obras públicas em BIM e também como um órgão de consultoria interna apoiando os demais órgãos e entidades.

Levantamento de riscos e ações de mitigação - Continuação	
Riscos	Ações de mitigação
Fluxo de comunicação e troca de informações entre as partes interessadas com muitos gargalos. Nível de cultura para trabalho colaborativo baixo.	<p>Promover um ambiente colaborativo e comunicativo entre os servidores.</p> <p>Promover fluxos de trabalho em formatos abertos para colaboração.</p>
Baixa experiência em ferramentas, processos e procedimentos BIM.	<p>Aferir o nível de conhecimento BIM realizando um diagnóstico de maturidade para que, através dele, seja possível elaborar um plano de implementação específico para cada órgão vinculado.</p> <p>Criar plano de capacitação para os servidores, com temáticas específicas e avançadas conforme suas funções, atribuições e necessidades BIM. O plano de capacitação será específico e adequado para cada órgão e para cada função BIM.</p> <p>Promover e incentivar capacitações contínuas para o crescimento do nível de maturidade BIM dos servidores da SMI.</p> <p>Padronizar os processos internos de contratação e fiscalização de projetos e obras em BIM.</p>
Necessidade de profissionais de alta qualificação já nas primeiras etapas de projeto.	<p>Licitar e contratar treinamentos visando o atendimento às necessidades básicas para o bom funcionamento dos processos, focando nas necessidades.</p> <p>Licitar e contratar consultoria para transferência de conhecimento.</p>
Falta de tempo e planejamento para a adequação do conhecimento.	<p>Realizar as capacitações e treinamentos de forma progressiva e radial, iniciando em com um grupo embrionário.</p>
Dificuldade de adaptação às mudanças necessárias para a implantação do BIM.	<p>Promover mudanças e padronização documentada de novos fluxos de trabalho em BIM incentivando o mapeamento dos fluxos de trabalho a fim de propor mudanças estruturantes para o uso do BIM adequadas a ABNT NBR ISO 19.650.</p> <p>Documentar todo o processo.</p> <p>Sensibilizar os atores por meio de capacitações quanto à importância da adoção do BIM, à necessidade de mudanças estruturais para a implementação e todos os conceitos da metodologia.</p> <p>Padronizar os processos internos de contratação e fiscalização de projetos e obras em BIM.</p>
Queda na produtividade da equipe em função da implantação do BIM.	<p>Implantar o BIM de forma gradativa e radial, incorporando progressivamente ao processo diferentes setores dos órgãos vinculados.</p>
Infraestrutura tecnológica inadequada às atividades a serem desenvolvidas.	<p>Diagnosticar a situação do parque tecnológico dos órgãos vinculados à Estratégia para prover os recursos tecnológicos necessários para a adoção do BIM.</p> <p>Promover a infraestrutura e tecnologia necessárias e suficientes para o corpo técnico que atua na contratação, elaboração e fiscalização de projetos e obras em BIM, incluindo CDE.</p>

Levantamento de riscos e ações de mitigação - Continuação	
Riscos	Ações de mitigação
Infraestrutura tecnológica inadequada às atividades a serem desenvolvidas.	Adotar a utilização de padrões neutros BIM para intercâmbio de dados. Abertura de Ata de Registro de Preços para aquisição de infraestrutura tecnológica.
Falta de disponibilidade orçamentária para aquisição de softwares, consultoria, treinamentos e capacitações.	Buscar programas de investimento externo; Buscar parcerias na cadeia produtiva através de acordos de cooperação técnica sem transferência de recursos.
Morosidade na aquisição de máquinas e softwares.	Monitorar os processos e intervir, quando necessário, com o objetivo de solucionar dúvidas e problemas que possam existir; Realizar tratativas mais próximas com os atores envolvidos para explicar a importância da celeridade do processo; Busca por soluções tecnológicas gratuitas em caráter temporário.
Sistemas atuais inadequados ao BIM.	Integrar o CDE com o SISCOB e estudar o desenvolvimento de um CDE próprio. Adequar o SISCOB a NBR ABNT NBR 15965. Ferramentas de execução de obras (SISCOB, SISCAT, ETC.) Atualizar o SCO incluindo projetos elaborados em BIM.
Rede de apoio intraorganizacional fraca ou inexistente.	Formar ou participar de rede de apoio entre entes federativos, universidades, associações civis, entidades de classe, autarquias, dentre outros, para fomentar a cooperação técnica na implementação BIM.
Pouca clareza nos objetivos e prioridades.	Definir com clareza objetivos, ações, metas e indicadores. Definir com clareza as prioridades na implantação BIM.
Aquisição de soluções tecnológicas BIM inadequadas às necessidades dos órgãos.	Realizar ações de Benchmarking em órgãos públicos que possuam processos semelhantes aos nossos e que estejam com a jornada de implantação BIM mais avançados buscando levantar quais foram as soluções tecnológicas BIM adquiridas, seus pontos fortes e seus pontos fracos. Realizar encontros técnicos com representantes de soluções tecnológicas BIM para que os mesmos apresentem seus produtos. Adquirir licenças temporárias, gratuitas e com apoio dos fornecedores a título de testes. Essa aquisição poderá ser realizada via chamamento público. Por exemplo: Edital de Chamamento Público BIM/2023/DNIT, de 22 de junho de 2023. Processo nº 50600.049676/2022-24.

Levantamento de riscos e ações de mitigação - Continuação	
Riscos	Ações de mitigação
Descontinuidade do serviço de Ambiente Comum de Dados - CDE	O CDE é responsabilidade da CONTRATANTE, sendo recomendável que o CDE seja estabelecido antes do processo licitatório. A prática mostra que em alguns casos a CONTRATANTE usa o CDE da contratada. Em outros casos, a CONTRATANTE adquire uma solução CDE disponível no mercado. Em ambos os casos há o risco de descontinuidade do serviço por fim do contrato. Nesses casos, caberá a CONTRATANTE providenciar um local para armazenar dos dados do empreendimento. Outra alternativa é o desenvolvimento de um CDE próprio.

Quadro 6: Levantamento de riscos e ações de mitigação