



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

ESTRATÉGIA BIMGov-RS

CADERNO BIM

**Diretrizes para Contratações Públicas
e Gestão da Informação BIM**

Prefácio (Apresentação)

Em julho de 2026, o LaBIM-RS completou quatro anos desde sua inauguração. Nesse período, mais do que estruturar um espaço físico e tecnológico, consolidamos um ambiente de estudo e apoio técnico voltado à transformação digital dos projetos e obras públicas no Estado do Rio Grande do Sul. A partir da institucionalização da Estratégia BIMGov-RS, formalizada pelo Decreto Estadual nº 56.311/2022, o LaBIM-RS passou a atuar como ponto de apoio transversal às secretarias estaduais, contribuindo para que a metodologia BIM fosse incorporada de forma gradual, responsável e alinhada às necessidades da Administração Pública.

Ao longo desses quatro anos, algumas frentes importantes foram estruturadas para dar sustentação à implantação do BIM no Estado. A Trilha BIM tem promovido a capacitação contínua de servidores públicos, formando equipes com maior segurança para compreender, contratar, fiscalizar e utilizar modelos digitais. A frente Padroniza BIM vem organizando softwares, ambientes digitais, minutas, planos de execução, requisitos de informação e diretrizes para licitações públicas. Já a Rede BIM-RS tem buscado ampliar a disseminação da metodologia BIM entre os agentes públicos do Estado, conectando órgãos e entidades da Administração Pública Estadual.

Essas frentes refletem um entendimento que se fortaleceu com a prática: a adoção do BIM não se resume à utilização de softwares ou à produção de modelos tridimensionais. Trata-se de uma mudança de processo, de cultura e de gestão da informação. Envolve capacitar pessoas, padronizar procedimentos, qualificar contratações, melhorar a comunicação entre os agentes envolvidos e construir, aos poucos, uma base comum para que os projetos e obras públicas sejam desenvolvidos com mais qualidade, eficiência, rastreabilidade e transparência, porém respeitando as especificidades de cada projeto e de cada secretaria estadual.

Este Caderno BIM integra a frente Padroniza BIM e representa uma primeira síntese do entendimento construído pelo LaBIM-RS sobre a utilização do BIM nas licitações estaduais. É um documento orientativo, que certamente deverá evoluir e receber novas versões à medida que as equipes amadureçam, os projetos-piloto avancem e a própria Administração Pública consolide novas práticas. Ainda assim, sua publicação marca um passo importante: reunir diretrizes, conceitos e referências mínimas para apoiar os órgãos estaduais na elaboração de

contratações mais claras, padronizadas e compatíveis com a transformação digital em curso.

Nossa expectativa é que este material sirva como apoio prático às equipes técnicas, gestores e demais envolvidos nos processos de contratação, desenvolvimento, fiscalização e gestão de projetos e obras públicas. Mais do que um documento fechado, este Caderno deve ser entendido como parte de um processo coletivo de aprendizagem e aprimoramento institucional, construído com base na experiência acumulada, no diálogo entre os órgãos e na busca por soluções mais eficientes para o Estado.

Fernando Fert e Mirelly Mendes
Gestores do LaBIM-RS

Sobre a Estratégia BIMGov-RS

A Estratégia BIMGov-RS é a política do Governo do Estado do Rio Grande do Sul para a implantação e o fomento do Building Information Modeling (BIM) no âmbito da administração pública estadual. Instituída pelo Decreto Estadual nº 56.311, de 12 de janeiro de 2022, e atualizada pelo Decreto nº 57.288, de 31 de outubro de 2023, a Estratégia tem por finalidade promover a inovação tecnológica e elevar a qualidade de obras, serviços de engenharia e arquitetura e atividades correlatas. Sua concepção está alinhada à política nacional de disseminação do BIM (inicialmente estabelecida pelo Decreto Federal nº 9.983/2019 e, atualmente, pela Nova Estratégia BIM BR instituída pelo Decreto Federal nº 11.888/2024).

No marco normativo estadual, BIM (Modelagem da Informação da Construção) é entendido como o conjunto integrado de tecnologias e processos que permite criar, utilizar, atualizar e compartilhar, de forma colaborativa, modelos digitais de uma construção, com potencial de servir aos diversos participantes do empreendimento ao longo de todo o ciclo de vida do Ativo (Bem Patrimonial/Edificação)

Resultados esperados

Ao organizar a adoção do BIM de forma coordenada e progressiva, a Estratégia BIMGov-RS visa produzir resultados para a Administração Pública, entre os quais se destacam:

- Maior assertividade e qualidade nos estudos e projetos de arquitetura e engenharia.
- Mais celeridade nos processos de contratação de projetos e de obras públicas.
- Maior exatidão em orçamentos e no planejamento de obras públicas.
- Redução de aditivos de prazo e de valor em contratações de serviços e de obras públicas.
- Minimização de impactos ambientais, com redução de resíduos da construção civil.
- Redução de gastos públicos com operação e manutenção de empreendimentos públicos.

Governança e coordenação

A implementação da Estratégia é conduzida por uma estrutura de governança que assegura coordenação interinstitucional, transparência e continuidade. O Decreto nº 56.311/2022 institui o Comitê Gestor da Estratégia BIMGov-RS (CG-BIM), com atribuições que incluem orientar e deliberar sobre as ações necessárias ao alcance dos objetivos, elaborar plano de trabalho anual, harmonizar iniciativas setoriais, monitorar resultados e promover revisões periódicas.

O CG-BIM é apoiado pelo Grupo Técnico (GTEC-BIM), que assessora tecnicamente o Comitê, e por Grupos de Trabalho temáticos, com caráter temporário, para o desenvolvimento de subsídios técnicos e entregas específicas. O Decreto nº 57.288/2023 atualiza pontos-chave dessa governança, ajustando a composição do CG-BIM, redefinindo a periodicidade das reuniões ordinárias (a cada três meses) e estabelecendo a Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (SPGG) como Secretaria-Executiva, responsável pelo apoio administrativo ao funcionamento do CG-BIM, do GTEC-BIM e dos Grupos de Trabalho.

Este Caderno BIM

O Caderno BIM do Estado do Rio Grande do Sul consolida diretrizes, padrões e orientações para apoiar a adoção consistente do BIM nos empreendimentos públicos, servindo como referência para órgãos demandantes, equipes técnicas, contratados e demais partes interessadas. Ao integrar requisitos de informação, governança e boas práticas, este Caderno contribui para a padronização dos processos, fortalecimento da interoperabilidade e melhoria da previsibilidade e qualidade das entregas, em aderência ao marco legal vigente.

Base legal e referências

- RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 56.311, de 12 de janeiro de 2022. Institui a Estratégia Estadual de Fomento e Implantação do Building Information Modeling - BIM. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, 13 jan. 2022.
- RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 57.288, de 31 de outubro de 2023. Altera o Decreto nº 56.311, de 12 de janeiro de 2022, que instituiu a Estratégia Estadual de Fomento e Implantação do Building Information Modeling - BIM. Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul, 1 nov. 2023.
- BRASIL. Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019. Institui a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modeling - Estratégia BIM BR (revogado pelo Decreto nº 11.888/2024). Diário Oficial da União, 23 ago. 2019.

- BRASIL. Decreto nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil - Estratégia BIM BR. Diário Oficial da União, 23 jan. 2024.

Sumário

Sobre a Estratégia BIMGov-RS.....	3
1. Contextualização	13
• Objetivos do Caderno BIM	14
• Abrangência	14
• Base Legal e Normativa	15
2. Detalhamento da Cadeia documental.....	15
2.1.1. Nível Legal e Estratégico.....	16
2.1.2. Nível Normativo e de Padrões.....	17
2.1.3. Nível Contratual e de Projeto	18
3. Atuação do LaBIM-RS	19
4. Governança da Informação BIM.....	21
• Estrutura documental dos Requisitos de Informação BIM	23
• A relação entre Requisitos de Informação e Modelos de Informação	26
5. Estrutura de precedência dos documentos	27
• Requisitos de Informação em projetos da Administração Pública Estadual	28
5.1.1. Etapa 01- Operacionalização (projetos e obra / foco no PIM)	29
5.1.2. Etapa 02- Gestão de Informações	29
6. Papéis dos participantes do processo BIM.....	30
• Papéis do Contratante.....	31
• Papéis da Contratada	33
• Papéis e terminologia.....	36
6.1.1. Matriz RACI Simplificada para Processos BIM	37
• Requisitos do Coordenador/Gerente BIM.....	38
7. Usos BIM recomendados	38
• Modelagem das Condições Existentes	39
7.1.1. Escopo e Procedimentos	39
7.1.2. Objetivos	39
7.1.3. Resultados Esperados	40
• Desenvolvimento de Projetos BIM.....	40

7.1.4.	Escopo e Procedimentos	40
7.1.5.	Objetivos dos projetos em BIM	41
7.1.6.	Resultados Esperados	42
•	Coordenação e Compatibilização (3D)	42
7.1.7.	Escopo e Procedimentos	42
7.1.7.1.	Objetivos	43
7.1.7.2.	Resultados Esperados	43
•	Documentação a partir dos Modelos BIM	43
7.1.8.	Escopo e Procedimentos	43
7.1.9.	Objetivos	44
7.1.10.	Resultados Esperados	44
•	Planejamento (4D)	45
7.1.11.	Escopo e Procedimentos	45
7.1.12.	Objetivos	45
7.1.13.	Resultados Esperados	46
•	Orçamento (5D)	46
7.1.14.	Escopo e Procedimentos	46
7.1.15.	Objetivos	47
7.1.16.	Resultados Esperados	47
•	Simulações de Desempenho (quando aplicável).....	47
	Escopo e Procedimentos	48
7.1.17.	Objetivos	48
7.2.	Resultados Esperados	48
•	Operação e Manutenção (7D).....	49
7.2.1.	Escopo e Procedimentos	49
7.2.2.	Objetivos	49
7.2.3.	Resultados Esperados	50
•	As-Built.....	50
7.2.4.	Escopo e Procedimentos	50
7.2.5.	Objetivos	51

7.2.6.	Resultados Esperados	52
8.	Ambiente Comum de Dados (CDE)	52
9.	Modelagem e Entregáveis BIM	55
•	Benefícios da Estruturação de ND e NI	56
•	Níveis de Detalhamento (ND).....	56
•	Níveis de Informação (NI).....	59
•	Informações Geométricas e Não Geométricas	60
9.2.1.	Informações Geométricas	61
9.2.2.	Informações Não Geométricas.....	61
•	Matriz de entregáveis de Informações (MIDP)	61
10.	CrITÉrios de Contratação e Fiscalização	65
•	Termo de Referência (TR) - Itens obrigatórios.....	66
•	Contrato- Cláusulas essenciais	66
•	Fiscalização- Fluxo Padronizado do processo BIM	67
11.	Coordenação e Compatibilização	67
•	Etapas da Coordenação e Compatibilização.....	68
•	Resultados esperados por etapa	69
•	Governança e Responsabilidades.....	70
•	Entregáveis Mínimos da compatibilização	70
•	CrITÉrios de Aceite (síntese)	70
12.	Gestão de Qualidade e Auditoria	71
•	Escopo e Frequência	72
•	Verificações mínimas por Entrega (executados pela Contratada)	72
•	Auditorias Digitais (Contratante)	73
•	CrITÉrios de Aceitação	73
•	Registros obrigatórios no CDE	73
•	Responsabilidades (Síntese RACI)	73
•	Tratamento de Não Conformidades e Reentregas	74
13.	Métricas recomendadas.....	74

14. Conclusão.....	75
--------------------	----

Lista de figuras

Figura 1- Cadeia documental BIM	3
Figura 2- LaBIM-RS	7
Figura 3- Folha de rosto da ABNT NBR ISO 19650-1	9
Figura 4- Hierarquia dos requisitos de informação	11
Figura 5- Estrutura pastas CDE	54
Figura 6- Fluxo de Entregas	55
Figura 7- Evolução do ND	58
Figura 8- Evolução do NI	61
Figura 9- Etapa da Coordenação e Compatibilização	71

Lista de tabelas

Tabela 1- Definição de termos	12
Tabela 2- Exemplo de aplicação do OIR	15
Tabela 3- Produtos dos Requisitos de Informação	19
Tabela 4- Papéis e Terminologia	36
Tabela 5- Aplicação do Nível de Detalhe	57
Tabela 6- Exemplos ND	60
Tabela 7- Aplicação dos Níveis de Informação	60
Tabela 8- Entregáveis do projeto a partir dos Modelos BIM	64

Siglas e Acrônimos

Lista de siglas e acrônimos empregados no documento.

Sigla	Termo	Descritivo
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas	Entidade responsável pela normalização técnica no Brasil.
ISO	International Organization for Standardization	Organização internacional de normas; referência para gestão da informação (ISO 19650).
BIM	Building Information Modeling	Processo baseado em modelos digitais e dados estruturados para criação, gestão, troca e uso da informação ao longo do ciclo de vida do empreendimento.
PEB	Plano de Execução BIM	Plano do contratado para atender requisitos de informação e processos definidos na contratação.
BEP	BIM Execution Plan	Termo em inglês para Plano de Execução BIM; pode ser usado como sinônimo de PEB.
PIB	Plano de Implantação BIM	Plano institucional de adoção do BIM (governança, processos, pessoas e tecnologia).
TR	Termo de Referência	Documento de contratação que define escopo, entregas, critérios e regras do contrato.
OIR	Organizational Information Requirements	Requisitos de informação organizacionais (objetivos e necessidades institucionais).
AIR	Asset Information Requirements	Requisitos de informação do Empreendimento para operação, manutenção e gestão patrimonial.
PIR	Project Information Requirements	Requisitos de informação do projeto por fase e por uso (propósitos).
EIR	Exchange Information Requirements	Requisitos de entrega/troca de informação: o que entregar, quando, formatos, validações e critérios de aceite.

LOIN	Level of Information Need	Nível de necessidade da informação (geometria + dados) por fase e propósito.
LOD	Level of Development	Referência de mercado para maturidade de elementos; no documento, relaciona-se a ND/NI/LOIN.
ND	Nível de Detalhe	Requisito de detalhamento geométrico por fase/uso do modelo.
NI	Nível de Informação	Requisito de atributos/dados não geométricos por fase/uso do modelo.
CDE	Common Data Environment	Ambiente comum de dados para submissões, revisões, publicação e auditoria das informações.
PIM	Project Information Model	Conjunto de modelos/dados do empreendimento durante estudo, projeto e obra, governado no CDE.
AIM	Asset Information Model	Conjunto de informações do Empreendimento para operação e manutenção.
MIDP	Master Information Delivery Plan	Plano mestre de entregas: quem entrega o quê, quando, com quais verificações e aprovações.
RACI	Matriz RACI	Matriz de responsabilidades: Responsible, Accountable, Consulted, Informed.
EAP	Estrutura Analítica do Projeto	Decomposição do escopo em pacotes/atividades; base para planejamento (4D) e controle.
IFC	Industry Foundation Classes	Padrão openBIM para intercâmbio de modelos e dados com interoperabilidade.
BCF	BIM Collaboration Format	Formato para troca de issues (pendências) e comentários de coordenação/compatibilização.
IDS	Information Delivery Specification	Especificação verificável de requisitos no IFC para validação automática.

MVD	Model View Definition	Definição de vista/recorte IFC para um objetivo específico (coordenação, orçamento, O&M etc.).
COBie	Construction-Operations Building information exchange	Estrutura de dados para entrega de informações do empreendimento para operação e manutenção
QA/QC	Quality Assurance / Quality Control	Garantia da Qualidade (processo) e Controle da Qualidade (verificação) aplicados às entregas BIM.
O&M	Operation and Maintenance	Operação e Manutenção do Empreendimento (informações para uso após entrega/as-built).
FM	Facility Management	Gestão integrada de pessoas, espaços, processos e tecnologia para garantir a funcionalidade, segurança e eficiência de uma organização.
NWD/NWC	Navisworks (arquivos de coordenação)	Formatos para coordenação/compatibilização e navegação federada (Navisworks).
DWG	Formato CAD	Formato CAD 2D/3D utilizado como apoio, extração ou referência, quando aplicável.
PPCI	Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio	Documentação de prevenção/combate a incêndio (quando prevista no escopo).
EP/AP/PL/PB/PE	Etapas de Projeto	Estudo Preliminar, Anteprojeto, Projeto Legal, Projeto Básico e Projeto Executivo.

Glossário

Definições dos termos técnicos utilizados ao longo deste Caderno.

Termo	Descritivo
openBIM	Abordagem baseada em padrões abertos (ex.: IFC/BCF/IDS/COBie) para interoperabilidade e continuidade da informação.

Container de informação	Pacote controlado no CDE (arquivo/modelo/documento) com metadados, status, revisão e rastreabilidade.
Metadados mínimos	Campos obrigatórios no CDE para identificar, classificar, aprovar e auditar entregas (disciplina, fase, status, revisão, responsável etc.).
Status da informação no CDE	Estados de maturidade e autorização (ex.: Trabalho, Compartilhado, Publicado, Arquivado), definindo uso permitido e controle de acesso.
Versionamento	Controle de versões e revisões via CDE, preservando histórico, comparabilidade e trilha de auditoria.
Modelo disciplinar (autoral)	Modelo nativo por disciplina, produzido pela equipe responsável, seguindo ND/NI/LOIN por fase e propósito.
Modelo federado	Agregação de modelos disciplinares para coordenação, análise e validações (ex.: detecção de interferências).
Coordenação/compatibilização	Processo de identificar, comunicar e resolver conflitos geométricos e informacionais entre disciplinas, com registros e evidências.
Clash detection (hard/soft/clearance)	Detecção de interferências: hard (choque físico), soft (violação de tolerância) e clearance (faixas de segurança/manutenção).
Issue	Registro formal de uma pendência (clash/inconsistência/requisito não atendido) com responsável, prazo, status e evidências.
Matriz de Qualidade	Instrumento de avaliação objetiva das entregas (itens, pesos, notas) para suportar aceite, condicionantes ou reprovação.
Critérios de aceite	Condições objetivas que determinam aprovação de uma entrega (conformidade, completude, ausência de falhas críticas e validações requeridas).

Não conformidade e reentrega	Situação em que a entrega não atende requisitos; exige correção e novo envio com rastreabilidade no CDE.
4D	Uso do modelo vinculado ao cronograma (EAP), permitindo simulação temporal e apoio ao controle do planejamento.
5D	Uso do modelo vinculado a quantitativos e custos, com rastreabilidade objeto–insumo–composição–item de orçamento.
As-built	Modelos/dados atualizados como construído, refletindo alterações e evidências de execução, apoiando a transição ao AIM.
GUID	Identificador único persistente (especialmente em IFC) para rastrear elementos ao longo de versões e fases.

1. Contextualização

O presente Caderno BIM foi elaborado para orientar e padronizar a aplicação do *Building Information Modeling (BIM)* nas contratações públicas do Estado do Rio Grande do Sul, em conformidade com o Decreto Estadual nº 56.311/2022 (que institui a política de difusão do BIM no âmbito estadual) e em aderência à Lei nº 14.133/2021, que estabelece o regime de licitações e contratos administrativos no Brasil.

Trata-se de um instrumento técnico e orientativo destinado a uniformizar práticas, elevar a qualidade das entregas e promover a interoperabilidade ao longo do ciclo de vida dos empreendimentos públicos abrangendo projeto, execução, operação e manutenção.

Este documento possui caráter complementar e não substitui leis, normas, diretrizes, regulamentos ou demais documentos que compõem os processos de contratação e gestão pública.

• Objetivos do Caderno BIM

- Estabelecer diretrizes gerais para o uso do BIM nas contratações públicas estaduais.
- Promover a governança da informação, assegurando rastreabilidade, transparência e confiabilidade nos processos.
- Garantir padronização nos entregáveis BIM, facilitando a gestão e fiscalização por parte dos órgãos contratantes.
- Apoiar a implantação do BIM nos órgãos e entidades do Estado, servindo como guia de referência técnica.
- Consolidar o BIM como requisito estratégico, em consonância com a Estratégia BIM BR 2024 e com as diretrizes da Lei 14.133/21.

• Abrangência

O Caderno aplica-se **as contratações de obras e serviços de engenharia** realizadas pelo Estado, incluindo:

- Estudos preliminares e levantamentos cadastrais;
- Projetos legais, básicos e executivos;
- Compatibilização e coordenação multidisciplinar;
- Orçamento, planejamento e controle (4D e 5D);
- Construção e fiscalização;

- Entregas de as built digital e suporte à operação e manutenção (7D).
- **Base Legal e Normativa**
 - ISO 19650 (Partes 1 a 5): Gestão da informação ao longo do ciclo de vida de Empreendimentos construídos.
 - ABNT NBR 15965: Estrutura de classificação da informação da construção.
 - Lei Federal nº 14.133/2021: Licitações e contratos administrativos.
 - Decreto Estadual nº 56.311/2022: Institui a Estratégia BIMGov-RS para a implantação e o fomento do Building Information Modeling (BIM) no Estado do Rio Grande do Sul.
 - Decreto Federal nº 11.888 /2024: Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil

2. Detalhamento da Cadeia documental

A presente seção delinea a arquitetura documental do BIM, consolidando as regras de precedência e interdependência entre os instrumentos de planejamento, contratação e execução. O objetivo é instituir um fluxo de trabalho padronizado onde os requisitos técnicos e as obrigações legais se complementam para assegurar a integridade da informação ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento.

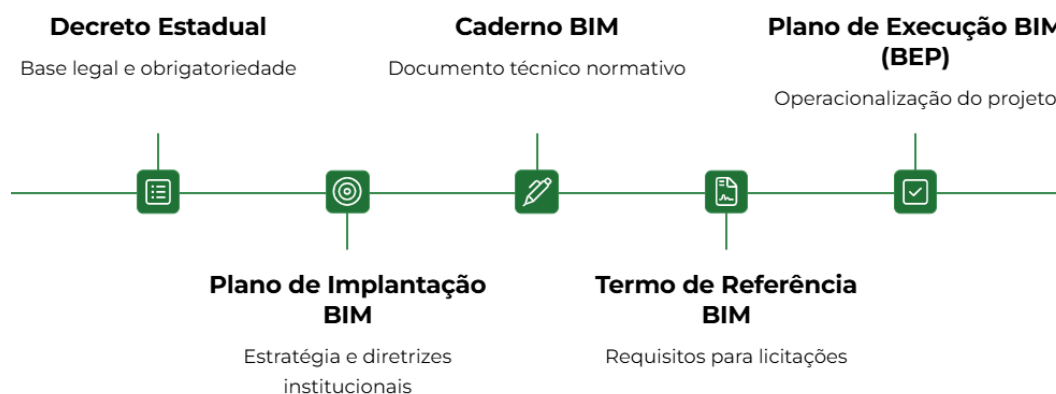


Figura 1 - Cadeia documental BIM

2.1.1. Nível Legal e Estratégico

- **Decreto Estadual nº 56.311:**
 - **Natureza:** Ato normativo do Poder Executivo Estadual¹, de caráter regulamentar e vinculante no âmbito da administração pública estadual, que institui as diretrizes e a base institucional para a implantação e o fomento da Modelagem da Informação da Construção (BIM) no Estado.
 - **Função:** Instituir formalmente a Estratégia Estadual de Fomento e Implantação do BIM, conferindo base legal, direcionalidade estratégica e legitimidade institucional ao processo de adoção progressiva da metodologia na administração pública estadual, bem como orientar a estruturação da governança, dos instrumentos normativos complementares e das condições

¹ Decreto Estadual nº 56.311, de 12 de janeiro de 2022, e atualizada pelo Decreto nº 57.288, de 31 de outubro de 2023

necessárias para sua aplicação nas contratações, projetos, obras, fiscalização e gestão de ativos públicos.

- **Escopo:** Abrange a definição dos objetivos estratégicos da adoção do BIM em nível estadual, os princípios orientadores, as linhas estratégicas de implantação, os agentes envolvidos, os mecanismos de governança e a base institucional necessária para promover a incorporação progressiva da metodologia BIM na administração pública, assegurando alinhamento governamental, segurança jurídica e suporte à formulação dos instrumentos complementares de implantação.

- **Plano de Implantação BIM Estadual (BIP):**

- **Natureza:** Documento estratégico, institucional e orientador, de caráter técnico, destinado a planejar, organizar e direcionar a implantação progressiva do BIM no âmbito da administração pública estadual, em alinhamento com a Estratégia BIMGov-RS, com a governança pública e com os instrumentos de planejamento e modernização da gestão.
- **Função:** Estabelecer as diretrizes, prioridades, fases, responsabilidades, recursos, instrumentos de governança e mecanismos de monitoramento necessários para viabilizar a adoção estruturada do BIM pelos órgãos do Estado, promovendo padronização, interoperabilidade, capacitação, gestão da informação e melhoria contínua dos processos de contratação, desenvolvimento, fiscalização, operação e gestão de ativos públicos.
- **Escopo:** Abrange o diagnóstico da situação atual, a definição de objetivos estratégicos, táticos e operacionais, as fases de implantação, os níveis de maturidade BIM, os estágios da gestão da informação, os requisitos de governança, os recursos humanos e tecnológicos, os indicadores de desempenho, os instrumentos normativos e os documentos de suporte à implantação, incluindo diretrizes para comunicação, capacitação, padronização, interoperabilidade, ambiente comum de dados e apoio à estruturação dos órgãos públicos para adoção do BIM ao longo do ciclo de vida dos empreendimentos públicos.

2.1.2. Nível Normativo e de Padrões

- **Caderno BIM (ou BIM Mandate)**
 - **Natureza:** Documento técnico-normativo e orientador, destinado a estabelecer os requisitos, padrões e critérios mínimos a serem observados na produção, estruturação, troca e entrega de modelos e informações BIM nos projetos contratados pelo Estado.
 - **Função:** Definir os padrões de modelagem, convenções de nomenclatura, requisitos mínimos de desenvolvimento e informação dos modelos, diretrizes de interoperabilidade, formatos de troca de dados e demais regras aplicáveis aos processos BIM, atuando como referência comum para todos os agentes envolvidos e assegurando uniformidade, consistência, qualidade e rastreabilidade das informações entregues.
 - **Escopo:** Abrange os requisitos técnicos e padronizadores aplicáveis aos modelos de informação, incluindo critérios mínimos de nível de informação e de desenvolvimento/representação adotados pelo Estado, estrutura de dados, classificação, codificação, convenções gráficas e alfanuméricas, parâmetros, formatos abertos de interoperabilidade, procedimentos de validação e requisitos de entrega, com o objetivo de garantir que os modelos atendam às necessidades de coordenação, auditoria, fiscalização, planejamento, operação e gestão dos empreendimentos públicos.

2.1.3. Nível Contratual e de Projeto

- **Termo de Referência BIM (TR BIM)**
 - **Natureza:** Documento integrante do edital de licitação, correspondente aos **Requisitos de Informação do Projeto (PIR)**;
 - **Função:** Descreve os requisitos específicos de BIM para um projeto particular. Define os Usos BIM exigidos (ex.: extração de quantitativos, simulação 4D), o escopo dos modelos e os marcos de entrega para a disciplina em questão. Deve sempre referenciar e complementar os padrões definidos no Caderno BIM;
 - **Escopo:** Contratual e Requisito. Define o "o quê" e "para que" o contratado deve entregar naquele escopo específico de serviço.

- **Plano de Execução BIM (BEP/PEB)**

- **Natureza:** Documento tático e operacional, elaborado pela Contratada/Projetista em resposta ao TR BIM.
- **Função:** Detalha como a equipe executora planeja atender aos requisitos do TR BIM e cumprir os padrões do Caderno BIM. Inclui a Matriz Mestre de Entrega de Informação (MIDP), a Matriz RACI do projeto, a definição do workflow no CDE e os procedimentos internos de coordenação e controle de qualidade.
- **Escopo:** Operacional e Tático. Define o "como" o trabalho será realizado pela equipe, sendo o acordo formal de execução entre o Contratante e o Contratado.

3. Atuação do LaBIM-RS

No contexto desta estrutura de precedência documental, o **LaBIM-RS**² exerce função estratégica de **governança, padronização e evolução das diretrizes BIM do Estado**, atuando como instância de referência para a consolidação, manutenção e aperfeiçoamento dos documentos e guias que orientam a contratação, o planejamento e a entrega de informações em BIM. Sua atuação se concentra, principalmente, no nível normativo e de padrões, assegurando que o **Caderno BIM** permaneça coerente com os objetivos institucionais do Estado, com a evolução tecnológica do setor, com as normas técnicas aplicáveis e com as boas práticas de gestão da informação.

Além disso, o LaBIM-RS apoia a interpretação e o alinhamento entre os diferentes níveis documentais, promovendo a rastreabilidade entre os requisitos estratégicos, contratuais, técnicos e operacionais, de modo a contribuir para a consistência do ecossistema BIM estadual. Nesse papel, atua como agente de suporte à melhoria contínua, à uniformização de entendimentos, ao fortalecimento da interoperabilidade e à verificação da aderência das diretrizes gerais adotadas pela administração pública estadual.



Figura 2 - LaBIM-RS

² LABIM-RS - *Laboratório BIM do Estado do Rio Grande do Sul* — é uma iniciativa do Governo do Estado, vinculada principalmente à Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão (SPGG-RS), executa a Estratégia BIMGov-RS para promover, testar, capacitar e padronizar práticas BIM dentro da administração pública estadual.

4. Governança da Informação BIM

A governança BIM estabelece a estrutura de planejamento e de gestão da informação no âmbito do Governo do Estado do Rio Grande do Sul, assegurando alinhamento entre os objetivos institucionais, os empreendimentos públicos e as entregas de projeto. Nesse contexto, o planejamento da informação define quais informações devem ser produzidas, em que momento, por quais meios e com que finalidade, orientando sua criação, validação e uso ao longo do ciclo de vida dos empreendimentos públicos.

A **ABNT NBR ISO 19650-1** apresenta os fundamentos para o gerenciamento de informações em projetos de construção e engenharia civil com uso do BIM (Building Information Modeling). Integrante de uma série de normas voltadas à organização, digitalização e padronização da informação, ela orienta a troca estruturada de dados entre os agentes envolvidos, desde a concepção até a operação e manutenção do ativo.

NORMA
BRASILEIRA

**ABNT NBR
ISO
19650-1**

Primeira edição
27.05.2022

Versão corrigida 2
01.10.2025

**Organização e digitização da informação
sobre edifícios e obras de engenharia civil,
incluindo modelagem da informação da
construção (BIM) — Gestão da informação
usando modelagem da informação da construção
Parte 1: Conceitos e princípios**

*Organization and digitization of information about buildings and civil
engineering works, including building information modelling (BIM) —
Information management using building information modelling
Part 1: Concepts and principles*

Figura 3 - Folha de rosto da ABNT NBR ISO 19650-1

A norma aborda, entre outros aspectos:

- **Estruturação de processos e papéis:** define funções, responsabilidades e processos para a gestão da informação em ambiente colaborativo, promovendo clareza quanto às atribuições e às entregas de cada parte.
- **Requisitos de informação:** orienta a definição de necessidades informacionais de forma estruturada, incluindo **Organizational Information Requirements (OIR)**, **Project Information Requirements (PIR)** e **Exchange Information Requirements (EIR)**, que estabelecem as informações requeridas em cada fase.
- **Ambiente Comum de Dados (CDE):** prevê a adoção de um ambiente comum para armazenamento, compartilhamento e controle das informações, favorecendo segurança, acessibilidade e rastreabilidade.
- **Nível de Informação Necessária (LOIN):** introduz o conceito de **Level of Information Need**, permitindo ajustar os requisitos informacionais às necessidades reais de cada etapa, com maior precisão e flexibilidade.

Conforme a ABNT, a **ABNT NBR ISO 19650-1 – Organização e digitalização de informações sobre edifícios e obras de engenharia civil, incluindo modelagem da informação da construção (BIM) – Gestão da informação usando modelagem da informação da construção – Parte 1: Conceitos e princípios** estabelece os conceitos e princípios fundamentais para a gestão da informação em empreendimentos desenvolvidos em BIM.

- **Estrutura documental dos Requisitos de Informação BIM**

A gestão da informação em BIM é suportada por uma estrutura documental progressiva, hierárquica e interdependente, que conecta os objetivos estratégicos da organização aos requisitos aplicáveis às contratações públicas. Essa estrutura permite desdobrar necessidades institucionais em requisitos contratuais claros e, posteriormente, em entregas técnicas mensuráveis e verificáveis, promovendo consistência, rastreabilidade e controle ao longo de todo o ciclo de vida do ativo. A figura a seguir apresenta essa estrutura documental dos requisitos.

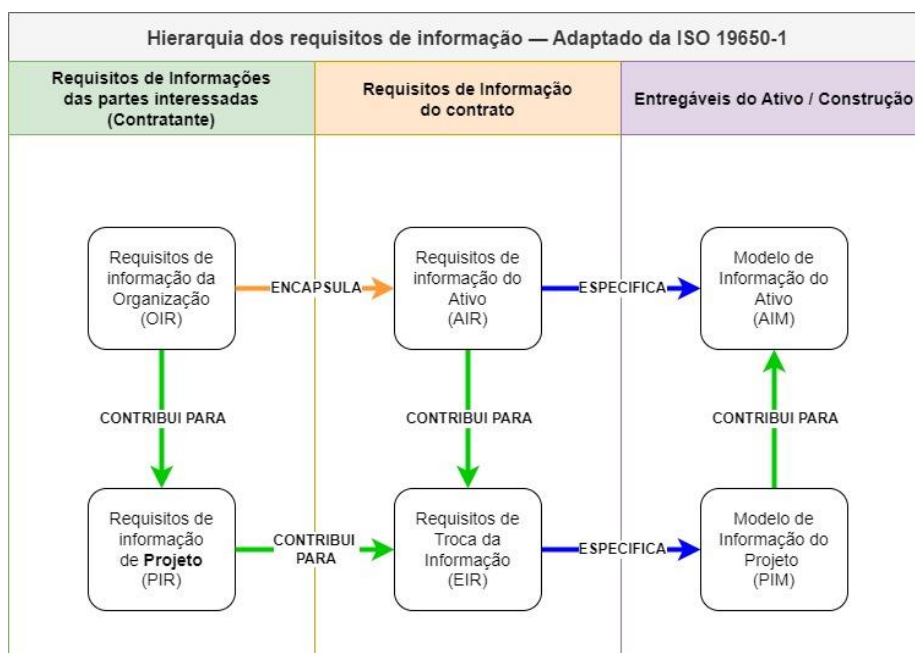


Figura 4 - Hierarquia dos requisitos de informação

Nessa figura:

- Encapsula significa: provê todas as informações para;
- Contribui significa: provê parte das informações para;
- Especifica significa: determina conteúdo, estrutura e metodologia.

A coluna Requisitos de Informação das Partes Interessadas define as informações essenciais que o contratante deve estabelecer para o desenvolvimento do escopo do projeto. Esses requisitos englobam as necessidades de informação para tomada de decisão e garantem que o escopo esteja alinhado aos objetivos do projeto e às expectativas das partes interessadas.

A coluna central se refere aos Requisitos Contratuais de Informações sobre Empreendimentos e Troca de Informação, estabelecendo os parâmetros contratuais necessários para o compartilhamento e a atualização de dados ao longo do ciclo de vida do projeto e empreendimento construído. Esse conjunto de requisitos especifica as responsabilidades de cada parte em relação aos dados do empreendimento e garante uma base sólida para a troca de informações entre os colaboradores.

A terceira coluna representa as Informações derivadas do Modelo que são geradas para dar suporte à produção, construção e administração do empreendimento após a conclusão da obra. Essas informações são fundamentais para a operação e manutenção do Empreendimento, proporcionando um modelo

robusto e preciso para o gerenciamento do empreendimento ao longo de seu ciclo de vida.

A **ABNT NBR ISO 19650-1:2022**, mantém as siglas em inglês em conformidade com a **ISO 19650-1:2018**. A tabela a seguir apresenta cada sigla, seu significado e sua finalidade nos diferentes níveis da gestão da informação.

Tabela 1 - Definição de termos

Sigla	Termo em inglês	Tradução em português	Nível / Finalidade
OIR	Organizational Information Requirements	Requisitos de Informação da Organização	Nível estratégico: Define as necessidades de informação da organização pública (Estado). Alinha o BIM à política institucional, governança patrimonial e planejamento de longo prazo.
AIR	Asset Information Requirements	Requisitos de Informação do Empreendimento	Nível tático: Define quais informações devem ser mantidas para gestão, operação e manutenção de cada empreendimento público (edificação, ponte, escola, hospital etc.).
PIR	Project Information Requirements	Requisitos de Informação do Projeto	Nível operacional: Define o escopo de informação que deve ser produzido nos modelos durante o desenvolvimento do projeto (usos BIM, ND/NI/LOIN, formatos, parâmetros etc.).
EIR	Exchange Information Requirements	Requisitos de Troca de Informação	Nível contratual: Define o que, como, quando e em que formato as informações serão entregues e verificadas entre contratante e contratado.
PIM	Project Information Model	Modelo de Informação do Projeto	Nível de projeto: Repositório federado de informações das fases de concepção,

			detalhamento e obra; suporta coordenação 3D/4D/5D, verificação do EIR e consolida o <i>as-built</i> que alimenta o AIM.
AIM	Asset Information Model	Modelo de Informação do Empreendimento	Nível de operação: Repositório federado do empreendimento em uso; integra <i>as-built</i> , O&M/COBie, manuais e histórico para gestão, manutenção e decisões de ciclo de vida no CDE.

• A relação entre Requisitos de Informação e Modelos de Informação

A construção de um edifício, infraestrutura ou qualquer outro Empreendimento físico envolve uma complexa rede de informações que precisam ser gerenciadas de forma eficiente e eficaz. É nesse contexto que os requisitos de informação e os modelos de informação se entrelaçam, formando a base da metodologia BIM.

Requisitos de informação são como as "receitas" que definem o que precisa ser incluído em um projeto. Eles especificam quais dados são necessários para tomar decisões, garantir a qualidade e atender aos objetivos do projeto. Por exemplo, um requisito de informação pode ser "especificar o tipo de material de cada elemento estrutural".

Os modelos de informação, por sua vez, são as "execução das receitas" onde os requisitos de informação são implementados. São representações digitais e inteligentes de um projeto, contendo todas as informações relevantes sobre o Empreendimento, desde a geometria até as propriedades dos materiais e sistemas.

- **Requisitos de Informação:** São especificações que definem o que precisa ser conhecido para alcançar um determinado objetivo na gestão de um Empreendimento ou projeto. Definem o que precisa ser conhecido.
- **Modelos de Informação:** São representações digitais (os produtos de entrega) que utilizam os requisitos de informação para criar modelos virtuais de Empreendimentos e projetos.

Os requisitos de informação servem como base para a criação dos modelos de informação. Os OIR, AIR, PIR e EIR definem quais informações devem ser incluídas no AIM e no PIM.

5. Estrutura de precedência dos documentos

Para assegurar coerência, rastreabilidade e conformidade na gestão da informação ao longo do empreendimento, os documentos que orientam a contratação, o planejamento e a produção em BIM devem observar uma estrutura hierárquica de precedência claramente definida. Essa organização estabelece a relação entre diretrizes estratégicas, requisitos contratuais, planejamento executivo e entregas operacionais, garantindo que cada documento complemente o anterior sem contrariá-lo. Assim, a presente estrutura de precedência define a ordem de autoridade entre os instrumentos normativos, contratuais, técnicos e operacionais, servindo como referência para interpretação, tomada de decisão, resolução de conflitos documentais e verificação de conformidade das entregas.

A estrutura obedece ao seguinte fluxo de precedência:

- **Nível Normativo e de Padrões (OIR):** o documento “Estratégia BIMGov-RS – Caderno BIM” constitui a referência basilar da estrutura documental, estabelecendo os padrões organizacionais, os requisitos de informação e as diretrizes de interoperabilidade a serem observados no âmbito do Estado.
- **Nível Contratual (EIR):** o documento “Termo de Referência das Diretrizes BIM (PIR e EIR)” traduz e particulariza as exigências estabelecidas no Caderno BIM para a realidade de cada contratação, definindo o escopo específico, os requisitos aplicáveis e as condições a serem atendidas pela contratada.
- **Nível de Planejamento / Projeto (BEP):** o Plano de Execução BIM (BEP) representa a resposta técnica da contratada aos requisitos definidos nos documentos antecedentes, detalhando a estratégia, os métodos, os recursos, os fluxos de trabalho e os procedimentos que serão adotados para atendimento ao Termo de Referência e ao Caderno BIM.
- **Nível Operacional (PIM/AIM):** as entregas de modelos, documentos e dados materializam a execução do projeto e devem apresentar plena conformidade com os requisitos, padrões e definições estabelecidos nos níveis normativo, contratual e de planejamento.

• Requisitos de Informação em projetos da Administração Pública Estadual

Para a contratação e execução de Projetos BIM no Rio Grande do Sul, será adotada a Governança da Informação BIM conforme a ABNT NBR ISO 19650, estruturada pelos pilares: Processos e Papéis, Requisitos de Informação, Ambiente Comum de Dados (CDE) e LOIN, aplicados na sequência abaixo. As etapas descritas a seguir estão detalhadas no Plano de Implantação BIM.

5.1.1. Etapa 01 - Operacionalização (projetos e obra / foco no PIM)

- 1. Processos e Papéis (governança operacional):** definição de responsabilidades, fluxos de produção-verificação-validação-publicação e pontos de controle (incluindo devolutivas e rastreabilidade) no CDE.
- 2. Requisitos de Informação (cadeia de requisitos):** OIR → AIR → PIR → EIR, onde:
 - **OIR:** estabelece as necessidades estratégicas da organização.
 - **AIR:** traduz essas necessidades para o nível do Empreendimento (conteúdo mínimo para operação).
 - **PIR:** define o que o projeto deve produzir por fase, usos BIM e requisitos ND/NI/LOIN.
 - **EIR:** consolida e formaliza os requisitos contratuais (técnicos, gerenciais, segurança e entrega), incluindo critérios de aceite e regras de troca e publicação.
- 3. CDE - Ambiente Comum de Dados:** definição de plataforma/estrutura, acessos, metadados, versionamento e convenção de nomenclatura, garantindo controle e rastreabilidade.
- 4. LOIN (ND/NI por fase e disciplina):** definição do nível de informação necessário para cada entrega, alinhado ao PIR e verificável em auditorias.
- 5. Produto desta etapa:** PIM (Modelo de informação do Projeto) como conjunto federado de modelos, dados e documentos do empreendimento, atendendo PIR e EIR.

5.1.2. Etapa 02 - Gestão de Informações

- 1. Interoperabilidade e padronização:** consolidação dos padrões de informação e da estrutura de troca/publicação no CDE, com foco em controle, colaboração e rastreabilidade.
- 2. Produto desta etapa:** AIM (Asset Information Model) como repositório governado do empreendimento em operação (as-built, O&M, garantias,

cadastro patrimonial e histórico), alinhado a OIR/AIR/EIR/BEP, versionado no CDE e com controles de segurança (ISO 19650-5 e LGPD).

6. Papéis dos participantes do processo BIM

Os Papéis BIM fazem a **formalização das funções, responsabilidades, autoridades e interfaces** de todos os envolvidos na **produção, troca, verificação e aceitação** da informação BIM ao longo do ciclo do projeto, conforme a **ISO 19650 (Parte Requerente, Parte Fornecedora Lider e Equipe de Tarefas)**. Essa definição inclui **o que cada papel entrega, quem decide, com quem interage, em quais prazos e onde registra (CDE)**.

A definição de papéis BIM estabelece, para cada participante, responsabilidades, entregas, decisões e interfaces necessárias à produção, coordenação, verificação e aceite da informação conforme ISO 19650, devendo estar explicitada em RACI, refletida no BEP e publicada no CDE com versionamento e metadados.

- **Papéis do Contratante**

1. **Gerente ou Coordenador do Projeto (Contratante)**

- **Missão:** Responsável pela gestão geral do projeto no âmbito da Contratante, assegurando o alinhamento entre objetivos, escopo, recursos, requisitos e marcos de entrega.
- **Responsabilidades:**
 - Definir a equipe responsável pela gestão e acompanhamento do projeto.
 - Estabelecer os requisitos técnicos, funcionais e informacionais do empreendimento.
 - Definir e consolidar os Termos de Referência e demais documentos de contratação.
 - Coordenar os recursos humanos, tecnológicos e administrativos necessários ao desenvolvimento do projeto.
 - Acompanhar o cumprimento de escopo, prazo e qualidade sob a ótica da Contratante.
- **Entregas:**
 - Termo de Referência e documentos correlatos da contratação.
 - Diretrizes do projeto e definição de marcos de entrega.
 - Registros de decisões gerenciais e encaminhamentos do projeto.

2. Coordenador BIM ou Responsável BIM da Contratante

- **Missão:** Atuar como referência técnica da Contratante para os processos BIM, assegurando a aderência dos modelos, documentos e fluxos de informação aos requisitos definidos para o empreendimento.
- **Responsabilidades:**
 - Atuar em conjunto com o Gerente ou Coordenador do Projeto nas definições relacionadas ao BIM.
 - Orientar tecnicamente a equipe de análise e acompanhamento da Contratante.
 - Verificar a conformidade dos modelos BIM e da documentação entregue quanto a:
 - aderência ao TR-BIM e ao BEP;
 - estrutura de dados e parâmetros;
 - padronização, nomenclatura e organização da informação.
 - Avaliar o padrão de qualidade dos modelos e entregáveis.
 - Apoiar a aprovação técnica dos modelos recebidos.
 - Gerir, fiscalizar ou supervisionar o uso do CDE no âmbito da Contratante.
- **Entregas:**
 - Relatórios de verificação BIM.
 - Registros de verificações de qualidade, auditoria de metadados e validações IFC/IDS, quando aplicável.
 - Pareceres técnicos de conformidade dos modelos e documentos.
 - Registros de validação, aceite técnico e apontamentos de correção.

3. Analista de Projeto (Contratante)

- **Missão:** Realizar a análise técnica das soluções de projeto, avaliando sua conformidade, qualidade, rastreabilidade e aderência aos requisitos do empreendimento.
- **Responsabilidades:**
 - Avaliar tecnicamente as soluções propostas pelas disciplinas de projeto.

- Verificar a qualidade, a rastreabilidade e a conformidade técnica dos entregáveis.
 - Registrar e acompanhar decisões técnicas, contribuindo para a previsibilidade dos marcos de entrega.
 - Apoiar os processos de fiscalização, validação e aceite, com base em análises objetivas e documentadas.
 - Participar da verificação de pendências, não conformidades e planos de ação.
- **Entregas:**
 - Parecer técnico por marco de entrega, com conclusão de atendimento.
 - Relatórios de análise e validação técnica.
 - Atas de reuniões técnicas e registros de pendências.

- **Papéis da Contratada**

- 1. **Gerente do Projeto (Contratada)**

- **Missão:** Garantir a execução contratual do projeto quanto a escopo, prazo, custo e integração entre as disciplinas envolvidas.
- **Responsabilidades:**
 - Planejar e coordenar a execução do contrato.
 - Integrar as disciplinas de projeto e as equipes envolvidas.
 - Gerir cronograma, riscos, recursos e comunicação com a Contratante.
 - Monitorar o atendimento aos marcos de entrega e às exigências contratuais.
 - Coordenar o tratamento de não conformidades e a implementação de ações corretivas.
- **Entregas:**
 - Cronograma executivo do contrato.
 - Relatórios de avanço físico e informacional.
 - Plano de ação para tratamento de não conformidades e pendências.

1. Coordenador ou Gerente BIM (Contratada)

- **Missão:** Planejar, implementar e controlar os processos BIM da Contratada, assegurando que as entregas atendam aos requisitos informacionais, técnicos e de qualidade definidos no contrato.
- **Responsabilidades:**
 - Elaborar e manter atualizado o BEP pós-contratação.
 - Traduzir os requisitos definidos no TR, EIR e PIR em procedimentos operacionais de modelagem e entrega.
 - Definir métodos de modelagem, bibliotecas, parâmetros, padrões de qualidade e rotinas de qualidade.
 - Assegurar a correta publicação das informações no CDE, incluindo metadados, nomenclatura, versões e revisões.
 - Garantir que os modelos, IFCs, relatórios e pranchas estejam aderentes aos requisitos contratuais.
 - Padronizar a produção dos modelos e coordenar as verificações internas das disciplinas.
 - Preparar e validar os arquivos de interoperabilidade.
 - Orientar a equipe da Contratada no atendimento aos apontamentos emitidos pela Contratante.
- **Entregas:**
 - BEP pós-contratação.
 - Matriz de avaliação e controle de qualidade do modelo BIM.
 - Modelos BIM, arquivos IFC, relatórios de verificação e modelos federados, quando sob sua responsabilidade.

2. Coordenador de Compatibilização ou Coordenador do Modelo Federado

- **Missão:** Planejar e conduzir a coordenação tridimensional entre disciplinas, promovendo a compatibilização técnica e a consolidação do modelo federado.
- **Responsabilidades:**
 - Consolidar e federar os modelos disciplinares.
 - Realizar a compatibilização entre disciplinas e promover a detecção de interferências.
 - Executar rotinas de clash detection e classificar os conflitos identificados.
 - Conduzir reuniões de coordenação e compatibilização.
 - Gerir relatórios de interferências, pendências e planos de resolução.
 - Monitorar a evolução da resolução de clashes e inconsistências entre os marcos de entrega.
- **Entregas:**
 - Modelo federado.
 - Relatórios de interferências e compatibilização.
 - Pacotes de coordenação por marco de entrega, com pendências, status e encaminhamentos.

3. Autores de Modelo ou Projetistas

- **Missão:** Produzir os modelos disciplinares e a documentação técnica do projeto com qualidade, consistência e conformidade com os requisitos definidos.
- **Responsabilidades:**
 - Modelar conforme os níveis de desenvolvimento e informação definidos para cada fase.
 - Preencher corretamente os parâmetros e metadados requeridos.
 - Atender aos padrões de modelagem, nomenclatura, classificação e coordenadas estabelecidos.
 - Corrigir apontamentos provenientes das análises de qualidade e compatibilização.
 - Garantir coerência entre modelo, pranchas, tabelas, quantitativos e demais documentos emitidos.

- Emitir a documentação técnica e os quantitativos derivados do modelo.
- **Entregas:**
 - Modelos disciplinares.
 - Pranchas, tabelas, quantitativos e memórias técnicas coerentes com o projeto desenvolvido.
 - Arquivos de interoperabilidade e demais entregáveis previstos contratualmente.

Os entregáveis de projeto devem ser definidos de acordo com o tipo de contratação adotado, considerando o escopo contratual, a fase de desenvolvimento, as disciplinas envolvidas e os requisitos de informação aplicáveis a cada caso, de modo a assegurar clareza quanto aos modelos, documentos, quantitativos, relatórios e demais produtos a serem apresentados em cada marco de entrega.

Os papéis descritos no âmbito da Contratada podem ser exercidos por um mesmo profissional, desde que isso não comprometa a independência das verificações e validações, sejam atendidos os requisitos de competência e disponibilidade, mantenham-se os níveis de qualidade e os prazos estabelecidos e haja rastreabilidade das decisões e entregas no CDE. Quando aplicável, deve-se assegurar a segregação mínima entre produção e controle de qualidade.

- **Papéis e terminologia**

Para fins de entendimento, a ABNT NBR ISO 19650 propõe a definição de partes, para especificar os papéis e as responsabilidades envolvidos no processo de Gestão da Informação BIM. Como essa estrutura é intencionalmente ampla e aplicável a diferentes contextos, a cadeia documental do Estado adota definições e recortes orientados ao “Projeto”, de forma a tornar os papéis operacionais, rastreáveis e diretamente aplicáveis às contratações e à execução dos serviços, conforme demonstrado a seguir.

Tabela 4 - Papéis e Terminologia

Termo ISO 19650	Entidade no Projeto	Função de Gestão da Informação	Responsabilidade Principal
Parte Requerente	Contratante	Gestão da Informação do Projeto (Nível Estratégico)	Definir os Requisitos de Troca de Informação (EIR) e validar as entregas finais.
Parte Fornecedora Lider	Escritório de Projeto / Gerenciadora	Gestão da Informação da Entrega (Project Information Manager)	Consolidar o BEP, gerenciar o CDE, federar os modelos e garantir a interoperabilidade.
Equipe de Entrega	Projetistas de Disciplinas (Estrutura, MEP)	Gestão da Informação da Tarefa (Task Information Manager)	Produzir modelos da sua disciplina, verificar qualidade interna e compartilhar no CDE.

6.1.1. Matriz RACI Simplificada para Processos BIM

- **R** (Responsible): Responsável;
- **A** (Accountable): Aprova/Responde final;
- **C** (Consulted): Consultado;
- **I** (Informed): Informado.

Atividade	Parte Requerente (Contratante)	Parte Fornecedora Lider Gerente de Projeto (Coord. BIM)	Equipe de Tarefas (Projetistas)
Elaboração do BEP	A	R	C
Modelagem Disciplinar	I	C	R
Federação de Modelos	I	R	I
Deteccção de Conflitos	I	R	C

Resolução de Conflitos	I	C	R
Aprovação de Marco de Entrega	A	R	I
Gestão do CDE	R/A	R	I

- **Requisitos do Coordenador/Gerente BIM**

A CONTRATADA deverá designar um Coordenador/Gerente BIM responsável pela gestão técnico-informacional do contrato e pela interlocução com a CONTRATANTE. Esse profissional deverá ser formalmente apresentado à equipe da CONTRATANTE, com comprovação de experiência prévia na gestão de contratos de natureza e complexidade equivalentes.

Compete a esse responsável apresentar e esclarecer o Plano de Execução BIM (BEP), assegurar o alinhamento metodológico e técnico entre as disciplinas e garantir as condições para o adequado desenvolvimento dos serviços e a fiscalização das entregas.

Requisitos técnicos do Coordenador/Gerente BIM:

- Registro profissional ativo:
 - CREA (Engenharias);
 - CAU (Arquitetura).
- Comprovação de responsabilidade técnica nas atividades declaradas:
 - ART (CREA) ou RRT (CAU) de coordenação / compatibilização / gerenciamento de projetos BIM (inclusive ART/RRT de cargo/função, quando aplicável), e/ou;
 - Certidão de Acervo Técnico – CAT;

7. Usos BIM recomendados

A adoção do BIM no Estado do Rio Grande do Sul pressupõe a definição de um conjunto mínimo de usos BIM de referência, a serem aplicados como diretriz institucional nas contratações, conforme a natureza, complexidade e fase do empreendimento. Esses usos orientam o planejamento, a produção e a verificação das entregas, promovendo padronização, eficiência, interoperabilidade e governança da informação, em alinhamento às diretrizes internas estabelecidas pela Administração Pública Estadual.

- **Modelagem das Condições Existentes**

A **modelagem das condições existentes** constitui a primeira etapa do processo BIM e tem como objetivo estabelecer uma **base digital confiável** para o desenvolvimento dos projetos subsequentes. Essa modelagem deve representar com precisão a situação atual do empreendimento, do terreno ou da edificação, assegurando a redução de incertezas, a melhoria da qualidade das decisões de projeto e a mitigação de riscos durante a execução da obra.

7.1.1. Escopo e Procedimentos

- **Levantamentos cadastrais:** inclusão de plantas, cortes, registros gráficos e informações documentais existentes, convertidos para o ambiente BIM.
- **Levantamento por nuvem de pontos (laser scanning ou fotogrametria):** quando contratado, deve ser utilizado para gerar modelos tridimensionais com alto grau de precisão geométrica.
- **Georreferenciamento:** integração de dados topográficos e geoespaciais, assegurando posicionamento adequado em coordenadas reais (sistemas oficiais, como SIRGAS2000).
- **Modelagem de edificações existentes:** representação de elementos arquitetônicos, estruturais, instalações e equipamentos relevantes para o projeto ou operação.
- **Níveis de Detalhamento (ND) e Informação (NI):** devem estar compatíveis com a fase do empreendimento (ex.: ND/NI inicial para estudos de viabilidade; maior detalhamento para requalificações ou ampliações).

7.1.2. Objetivos

- Garantir que o desenvolvimento do projeto seja realizado sobre uma **base de informações fidedigna**, reduzindo inconsistências.
- Possibilitar a **identificação prévia de restrições físicas e técnicas** do ativo ou terreno.
- Viabilizar a integração de dados cadastrais, geoespaciais e de infraestrutura, assegurando compatibilidade com futuras fases de projeto.
- Apoiar análises preliminares de viabilidade, capacidade, acessibilidade, interferências e planejamento inicial.

7.1.3. Resultados Esperados

- **Modelo BIM das condições existentes**, em formato nativo e interoperável (IFC), contendo a representação geométrica e informacional mínima exigida.
- **Relatórios de levantamento** (técnico e fotográfico), com registro de eventuais limitações ou restrições encontradas durante a coleta de dados.
- Base de dados organizada em **Ambiente Comum de Dados (CDE)**, assegurando rastreabilidade, versionamento e padronização para uso nos projetos subsequentes.

- **Desenvolvimento de Projetos BIM**

O desenvolvimento de projetos em BIM consiste na produção de modelos de informação disciplinares, elaborados de forma digital, estruturada, coordenada e compatibilizada, representando as soluções de arquitetura, estrutura, instalações e demais especialidades envolvidas, incluindo, quando pertinente, processos industriais e agrícolas. Esses modelos devem atender aos requisitos de informação, padronização, consistência geométrica e integridade de dados definidos para o empreendimento, de modo a viabilizar sua utilização como base para a emissão da documentação técnica construtiva, a coordenação e compatibilização interdisciplinar, a extração de quantitativos, a elaboração de orçamentos e o planejamento da execução da obra.

7.1.4. Escopo e Procedimentos

- **Modelagem disciplinar:** produção de modelos específicos de arquitetura, estrutura, instalações prediais, processos industriais, sistemas de armazenagem, infraestrutura agrícola e demais disciplinas correlatas.
- **Integração progressiva:** os modelos devem ser desenvolvidos de forma incremental, acompanhando as fases contratuais (estudos preliminares, projeto básico, executivo e detalhamentos).
- **Requisitos de ND/NI (Níveis de Detalhamento e Informação):** cada disciplina deve atender aos níveis definidos para a fase em questão, garantindo o grau de precisão necessário para o uso do modelo (ex.: estudo de viabilidade, aprovação legal, execução ou operação).
- **Padronização de modelagem:** aplicação de bibliotecas corporativas, convenções de nomenclatura, sistemas de classificação e parâmetros definidos pelo Estado do Rio Grande do Sul
- **Entrega e interoperabilidade:** os modelos disciplinares devem ser entregues em formato nativo da ferramenta utilizada pelo contratado e exportados em formato **IFC**, assegurando interoperabilidade entre plataformas.

7.1.5. Objetivos dos projetos em BIM

- Assegurar que todas as disciplinas de projeto sejam desenvolvidas em ambiente digital integrado, em conformidade com os padrões técnicos, informacionais e de modelagem estabelecidos para o empreendimento.
- Garantir a rastreabilidade das decisões de projeto, mediante controle de versões, revisões, registros de alteração e histórico de desenvolvimento dos modelos.
- Viabilizar a integração dos modelos disciplinares no modelo federado, com vistas à redução de conflitos, inconsistências e retrabalhos ao longo do processo de projeto.
- Permitir a emissão de documentação técnica construtiva de forma coordenada, consistente e aderente às informações contidas nos modelos.

- Possibilitar a utilização dos modelos como base confiável para extração de quantitativos, elaboração de orçamentos (5D), planejamento da execução (4D) e realização de análises e simulações de desempenho.

7.1.6. Resultados Esperados

- **Modelos BIM disciplinares** (arquitetura, estrutura, instalações, processos industriais e agrícolas) desenvolvidos conforme ND/NI definidos pela CONTRATANTE.
- **Documentação técnica derivada dos modelos** (pranchas, relatórios, memoriais), assegurando consistência entre modelo e documentos oficiais.
- **Base de dados padronizada** e armazenada no **Ambiente Comum de Dados (CDE)**, com versionamento e rastreabilidade.
- Conformidade com normas técnicas nacionais (ABNT) e internacionais (ISO 19650);

- **Coordenação e Compatibilização (3D)**

A **coordenação e compatibilização em ambiente 3D** consiste no processo de integração dos modelos disciplinares em um **modelo federado**, permitindo a detecção, análise e resolução de interferências geométricas, técnicas e informacionais entre as diferentes disciplinas do projeto. Este uso é fundamental para reduzir riscos durante a execução da obra, assegurar a coerência técnica entre soluções projetadas e otimizar a tomada de decisão.

7.1.7. Escopo e Procedimentos

- **Modelo federado:** consolidação periódica dos modelos disciplinares (arquitetura, estrutura, instalações, processos industriais e agrícolas) em um único modelo de referência.
- **Detecção de interferências (Clash Detection):** identificação automática e manual de conflitos geométricos, sobreposições e inconsistências entre disciplinas, utilizando ferramentas compatíveis com o CDE e o formato IFC.
- **Classificação e priorização:** categorização das interferências conforme criticidade (ex.: alto, médio, baixo impacto) e definição de responsáveis para resolução.

- **Registro e rastreabilidade:** utilização de formato **BCF (BIM Collaboration Format)** ou equivalente para registrar, atribuir e acompanhar a resolução de issues.
- **Ciclos de revisão:** compatibilizações devem ocorrer em marcos contratuais definidos, com relatórios de progresso e atas de reunião.
- **Governança:** todo o processo deve ser realizado dentro do **Ambiente Comum de Dados (CDE)**, garantindo versionamento e histórico das decisões.

7.1.7.1. Objetivos

- Evitar a ocorrência de conflitos em obra, reduzindo retrabalhos, atrasos e custos adicionais.
- Assegurar a coerência técnica e geométrica entre os modelos disciplinares.
- Melhorar a comunicação entre projetistas, contratada e contratante, por meio de registros rastreáveis de interferências.
- Garantir maior previsibilidade e confiabilidade no planejamento da obra.

7.1.7.2. Resultados Esperados

- **Modelo federado atualizado**, consolidando as disciplinas envolvidas e pronto para auditorias técnicas.
- **Relatórios de compatibilização**, contendo quantitativo de interferências, status de resolução e responsáveis por cada issue.
- **Histórico de revisões** armazenado no CDE, assegurando rastreabilidade e governança digital.
- Redução significativa de riscos técnicos e financeiros associados a conflitos não previstos em fase de projeto.

• Documentação a partir dos Modelos BIM

A documentação derivada dos modelos de Projeto BIM corresponde à produção de **pranchas gráficas, memoriais, relatórios técnicos e demais documentos oficiais** exigidos contratualmente, gerados de forma direta e consistente a partir dos modelos digitais. Esse processo assegura a coerência entre a representação geométrica e a informação contida nos modelos, evitando divergências entre projeto digital e documentação em papel ou em formato eletrônico.

7.1.8. Escopo e Procedimentos

- **Pranchas gráficas:** plantas, cortes, elevações, detalhamentos e diagramas técnicos extraídos diretamente do modelo BIM.
- **Memoriais e relatórios técnicos:** documentos complementares que descrevem materiais, sistemas, desempenho e justificativas técnicas associadas aos elementos modelados.
- **Tabelas e quantitativos:** extração automatizada de informações paramétricas para composições de quantitativos e estimativas de custo.
- **Padronização de layout:** uso de carimbos, legendas e simbologias definidos pelo Órgão contratante, assegurando identidade visual e consistência documental.
- **Confiabilidade:** todas as pranchas e documentos devem estar vinculados ao modelo atualizado, garantindo sincronização e eliminando redundâncias ou versões conflitantes.
- **Formatos de entrega:** documentos emitidos em formato nativo (editável) e em formatos consolidados (PDF) conforme exigência contratual.

7.1.9. Objetivos

- Assegurar a **consistência total** entre modelo digital e documentação contratual, evitando discrepâncias.
- Reduzir riscos de erros de projeto decorrentes de divergências entre pranchas e modelos.
- Automatizar processos de extração de informações, aumentando a eficiência e a confiabilidade da documentação.
- Padronizar a comunicação técnica entre projetistas, contratante, contratada e órgãos de aprovação.

7.1.10. Resultados Esperados

- **Pranchas oficiais** emitidas diretamente a partir dos modelos BIM, atendendo aos requisitos de aprovação legal, execução e fiscalização.
- **Memoriais, relatórios e tabelas de quantitativos** consistentes e alinhados com os dados do modelo.

- **Documentação sincronizada e rastreável** dentro do **Ambiente Comum de Dados (CDE)**, com versionamento e controle de revisões.
- Eliminação de redundâncias e de divergências entre diferentes meios de representação.

- **Planejamento (4D)**

O uso do **Planejamento 4D** corresponde à vinculação do modelo BIM ao cronograma físico da obra, possibilitando a simulação gráfica da evolução construtiva ao longo do tempo. Essa integração permite visualizar as etapas de execução em sequência, identificar gargalos, antecipar riscos de atraso e apoiar a gestão do empreendimento de forma proativa e colaborativa.

7.1.11. Escopo e Procedimentos

- **Vinculação cronograma-modelo:** associar elementos construtivos do modelo BIM às atividades previstas no cronograma executivo (EAP – Estrutura Analítica de Projetos).
- **Simulações visuais:** geração de animações e representações gráficas que demonstram a progressão da obra no tempo, comparando o planejado com o realizado.
- **Análise de cenários:** avaliação de diferentes estratégias de execução para otimização de prazo, recursos e logística.
- **Integração com CDE:** atualização periódica dos modelos e cronogramas dentro do Ambiente Comum de Dados, assegurando rastreabilidade das versões.
- **Controle de desvios:** comparação entre cronograma planejado (baseline) e cronograma real, identificando atrasos e impactos em tempo hábil.
- **Compatibilização com 3D:** o modelo federado deve servir como base de referência para o planejamento 4D, garantindo que eventuais ajustes de cronograma estejam alinhados à coordenação e compatibilização de projeto.

7.1.12. Objetivos

- Aprimorar o controle de prazos, proporcionando maior previsibilidade e confiabilidade no andamento da obra.

- Facilitar a comunicação entre equipes técnicas, gestores e contratante, por meio de representações visuais claras da evolução construtiva.
- Permitir a análise comparativa entre cenários de execução, apoiando a tomada de decisão estratégica em tempo real.
- Antecipar riscos de atrasos, reduzindo impactos financeiros e operacionais.

7.1.13. Resultados Esperados

- **Modelo 4D atualizado**, integrando cronograma e modelo federado.
- **Relatórios de acompanhamento** de prazos, com comparativos entre planejado e executado.
- **Simulações visuais da evolução da obra**, disponibilizadas no CDE para consulta das partes interessadas.
- Redução de atrasos, retrabalhos e custos adicionais decorrentes de falhas de planejamento.

• Orçamento (5D)

O **orçamento 5D** corresponde à vinculação dos modelos BIM aos custos de execução da obra, possibilitando a extração automática de quantitativos, o detalhamento de composições e a integração com bases referenciais de preços. Esse uso assegura maior precisão nas estimativas, facilita revisões orçamentárias e garante rastreabilidade entre elementos modelados e seus respectivos custos.

7.1.14. Escopo e Procedimentos

- **Extração de quantitativos:** geração de listas de materiais, serviços e equipamentos diretamente a partir dos modelos BIM disciplinares e federados.
- **Memória de cálculo:**
- **Vinculação a composições de custo:** associação dos quantitativos a bases referenciais (ex.: **SINAPI, SICRO, TCPO** ou outros bancos de dados).
- **Orçamento dinâmico:** atualização automática dos quantitativos e custos sempre que houver alteração no modelo, garantindo consistência entre projeto e estimativa.

- **Estrutura de codificação:** padronização de classificações e codificações para facilitar a integração entre BIM e sistemas de orçamento corporativos (ERP ou softwares de custos).
- **Análise de cenários:** simulação de diferentes alternativas de projeto e execução, avaliando impacto direto nos custos.
- **Integração com planejamento (4D):** vinculação entre custos (5D) e cronograma físico (4D) para projeções de fluxo de caixa da obra.

7.1.15. Objetivos

- Garantir a confiabilidade na formação de preços e no planejamento orçamentário da obra.
- Assegurar rastreabilidade entre o projeto digital (modelos BIM) e os custos de execução.
- Reduzir erros e divergências típicas de medições manuais ou planilhas desconectadas do projeto.
- Apoiar a tomada de decisão com base em informações integradas de prazo (4D) e custo (5D).

7.1.16. Resultados Esperados

- **Orçamento detalhado** com base em quantitativos extraídos diretamente dos modelos BIM.
 - **Relatórios de custos e fluxo de caixa** integrados ao planejamento físico-financeiro.
 - **Base de dados orçamentária estruturada** no CDE, garantindo rastreabilidade e versionamento.
 - Redução de aditivos contratuais e maior previsibilidade financeira ao longo da execução.
-
- **Simulações de Desempenho (quando aplicável)**

As **simulações de desempenho** utilizam os modelos BIM como base para análises avançadas de comportamento e eficiência dos sistemas projetados, permitindo a avaliação prévia do desempenho energético, térmico, acústico, lumínico e de sustentabilidade das edificações e instalações. Quando aplicável, essas simulações devem ser realizadas de acordo com os requisitos legais e

normativos, assegurando que os projetos atendam às metas de eficiência e sustentabilidade definidas pelo órgão contratante.

Escopo e Procedimentos

- **Análise energética:** avaliação do consumo energético do empreendimento, considerando sistemas de climatização, iluminação natural e artificial, ventilação e equipamentos.
- **Simulação térmica e de conforto:** análise de temperatura, ventilação, insolação e conforto térmico dos ambientes internos.
- **Desempenho acústico:** verificação do isolamento e conforto acústico de ambientes internos e externos.
- **Simulação lumínica:** estudo da iluminação natural e artificial para otimização de consumo energético e atendimento a requisitos normativos.
- **Sustentabilidade e eficiência:** integração com parâmetros de certificações ambientais (ex.: LEED, AQUA-HQE, EDGE) quando exigidas.
- **Ferramentas interoperáveis:** uso de softwares compatíveis com BIM, integrados ao modelo por meio de formatos abertos (IFC, gbXML, entre outros).

7.1.17. Objetivos

- Antecipar e otimizar o desempenho dos empreendimentos antes da execução da obra.
- Assegurar conformidade com normas técnicas e legislações aplicáveis de eficiência energética e desempenho ambiental (ex.: NBR 15575).
- Apoiar a estratégia corporativa de sustentabilidade e redução de impactos ambientais.
- Permitir decisões de projeto baseadas em análises comparativas e simulações realistas.

7.2. Resultados Esperados

- **Relatórios de desempenho** contendo parâmetros técnicos e análises comparativas dos cenários simulados.

- **Modelos informacionais atualizados** com dados de desempenho relevantes incorporados.
 - **Recomendações técnicas de projeto** para adequação ou otimização das soluções propostas.
 - Suporte à obtenção de **certificações de sustentabilidade** e ao cumprimento de políticas ambientais do Estado do Rio Grande do Sul.
- **Operação e Manutenção (7D)**

O uso de **Operação e Manutenção (7D)** corresponde à aplicação dos modelos BIM **as-built** como base de dados para gestão de ativos, manutenção preventiva e corretiva, Facility Management e planejamento estratégico do ciclo de vida. Trata-se de uma etapa essencial para ampliar a vida útil dos empreendimentos do Estado do Rio Grande do Sul, otimizar custos operacionais e garantir governança patrimonial digital.

7.2.1. Escopo e Procedimentos

- **Modelos as-built:** atualização dos modelos federados ao término da obra, refletindo fielmente a execução realizada, com incorporação das informações de fornecedores, equipamentos e sistemas instalados.
- **Dados de manutenção:** inserção de parâmetros relacionados a manuais de operação, prazos de garantia, cronogramas de manutenção preventiva e instruções técnicas.
- **Gestão de ativos:** integração dos modelos com sistemas corporativos de **Facility Management (FM)**.
- **Rastreabilidade e histórico:** registro no CDE de toda a documentação de operação e manutenção vinculada aos elementos do modelo.
- **Interoperabilidade:** utilização de formatos abertos (IFC, COBie, IDS) para garantir integração com diferentes plataformas de gestão patrimonial.
- **Transformação digital:** preparação dos ativos para uso em estratégias avançadas, como **Digital Twins** e análise de desempenho em tempo real.

7.2.2. Objetivos

- Apoiar a gestão eficiente dos ativos no Estado do Rio Grande do Sul, reduzindo custos de manutenção e prolongando sua vida útil.
- Garantir rastreabilidade e fácil acesso às informações de operação e manutenção.
- Integrar dados de projeto, obra e operação em um fluxo contínuo e colaborativo.
- Preparar a Administração Pública para a gestão patrimonial digital e para a adoção de tecnologias emergentes.

7.2.3. Resultados Esperados

- **Modelos as-built completos**, em formato nativo e IFC, com informações de operação e manutenção incorporadas.
- **Banco de dados padronizado de ativos**, acessível no CDE e integrado a sistemas de gestão.
- **Relatórios de manutenção preventiva e corretiva**, vinculados a elementos do modelo.
- Redução de custos operacionais, maior confiabilidade nos processos e suporte à estratégia de inovação digital da Administração Pública Estadual.

- **As-Built**

O uso de **As-Built** corresponde à consolidação dos modelos e documentos **conforme executados**, convertendo o **PIM (Modelo de Informação do Projeto)** em **AIM (Modelo de Informação do Empreendimento)** para servir de base confiável às fases de operação, manutenção e gestão patrimonial. É a etapa que garante **fidelidade física e informacional** do que foi construído, assegurando rastreabilidade, conformidade e continuidade do ciclo de vida do ativo no Estado do Rio Grande do Sul.

7.2.4. Escopo e Procedimentos

- **Atualização do modelo federado**: revisão dos modelos por disciplina refletindo fielmente a execução em campo, com registro de alterações (BCF), **nuvens de revisão** nas pranchas e consolidação dos desenhos finais (DWG/PDF).

- **Georreferenciamento e coordenadas:** validação do plano de coordenadas (SIRGAS2000/UTM), pontos base e norte, garantindo coerência espacial entre modelos e levantamentos.
- **Documentação vinculada no CDE:** publicação em estado **PUBLISHED (Publicado)**, incluindo memoriais, ART/RRT, listas de equipamentos, catálogos e dossiês de comissionamento; manutenção do histórico em **ARQUIVADO**.
- **Parametrização mínima de O&M:** preenchimento de atributos essenciais (fabricante, modelo, nº de série, capacidade/potência, vida útil, garantias, periodicidade de manutenção, localização no edifício, TAG/Asset ID).
- **Interoperabilidade e formatos:** entrega em formato **nativo** (ex.: .rvt quando aplicável), **IFC4 (Reference/Design Transfer View conforme uso)**, **BCF 2.1+**, planilhas **XLSX** e **COBie** (quando aplicável); uso de **IDS** para validação de requisitos informacionais.
- **Qualidade e verificação:** model checking de consistência (parâmetros obrigatórios, elementos duplicados e inconsistências geométricas).
- **Etiquetagem e campo:** associação de **QR Code/Asset ID** nos equipamentos críticos, com link ao objeto no CDE e aos seus documentos.
- **Rastreabilidade de mudanças:** registro de RFIs, ordens de mudança e decisões de obra relacionados a cada elemento impactado (BCF/CDE).
- **Preparação para gêmeo digital:** estrutura informacional compatível com futuras integrações (FM/EAM/IoT/BMS) e desempenho em tempo quase real.

7.2.5. Objetivos

- **Entregar representação fidedigna e auditável** do ativo construído, integrando projeto, obra e operação.
- **Viabilizar o AIM** como base para manutenção, inspeções, planejamento orçamentário e governança patrimonial.
- **Assegurar conformidade** técnica e legal (corpo de bombeiros, concessionárias, normas ABNT/ISO) e a rastreabilidade das decisões de obra.

- **Reduzir retrabalhos** futuros em reformas/expansões e fortalecer o aprendizado organizacional (lições aprendidas).

7.2.6. Resultados Esperados

- **Modelos As-Built federados** e pranchas finais em nativo/IFC, com **planilhas** e documentação de comissionamento vinculadas no **CDE**.
- **Relatórios de conformidade** (checagens de qualidade, divergências dentro de tolerância, status de fechamento de issues).
- **Aceite formal** vinculado a pagamento, menor custo operacional, maior confiabilidade dos dados e prontidão para estratégias de **inovação digital** (digital twins, análises de desempenho).

8. Ambiente Comum de Dados (CDE)

O **Ambiente Comum de Dados (CDE – Common Data Environment)** deverá ser adotado como o ambiente oficial para a organização, o compartilhamento, o controle, a revisão, a validação, a publicação e o arquivamento das informações relacionadas aos projetos e processos BIM do empreendimento.

Para atendimento a essa diretriz, deverá ser utilizada, preferencialmente, a plataforma **Autodesk Docs**, ou outra solução tecnológica que atenda aos requisitos funcionais, técnicos, de segurança da informação, rastreabilidade e governança definidos pela Administração Pública.

O CDE deverá servir como referência comum para as partes interessadas envolvidas no empreendimento, assegurando a gestão controlada dos modelos, documentos, dados e demais contêineres de informação ao longo de todo o ciclo de vida do ativo.

A infraestrutura digital necessária à operação do CDE deverá ser provida e administrada pelas Secretarias, na qualidade de **Parte Requerente**, cabendo a essas unidades estabelecer os critérios de acesso, as permissões de uso, as diretrizes de segurança da informação e os procedimentos de administração da plataforma.

A adoção do CDE tem por finalidade fortalecer a governança da informação, ampliar a rastreabilidade das decisões, promover a transparência administrativa e assegurar a preservação e a continuidade das informações técnicas necessárias à gestão pública presente e futura.

1. Obrigações Contratuais

- **Exclusividade de transmissão:** toda troca oficial de informação ocorrerá exclusivamente via CDE; e-mail/mensageria não substituem transmissão.
- **Sem alteração de versão no nome:** o nome do arquivo não deverá ter sua versão alterada manualmente no CDE, uma vez que o controle de versões é realizado automaticamente pela própria plataforma a cada novo carregamento do arquivo.
- **Acesso e credenciais:** a Contratada deverá solicitar acessos, respeitar perfis de permissão, e a política de segurança da informação.
- **Licenças ativas (Contratada):** a Contratada deverá prever, às suas despesas, os recursos tecnológicos, licenças, acessos e capacitações necessários ao cumprimento das obrigações

- Publicação (Publicado) quando aceito;
- Arquivamento (Arquivado) revisão superada.

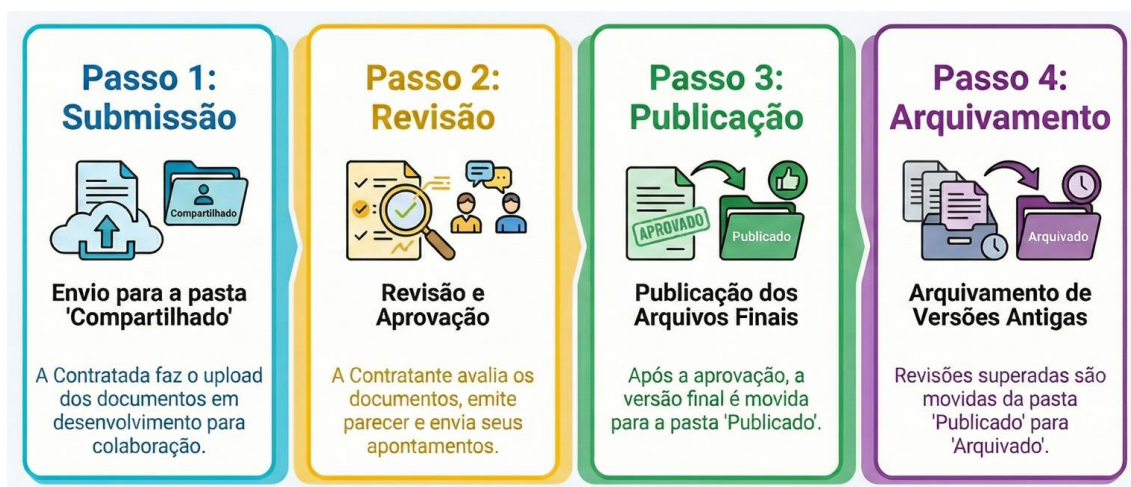


Figura 6 - Fluxo de Entregas

10. Gestão de problemas (Issues)

- Registro de problemas obrigatórios no CDE (ou BCF sincronizado):
 - Classificação do problema;
 - Prioridade;
 - Responsável;
 - Prazo e evidência.

11. Interoperabilidade e Entregas

- IFC 2x3, IFC 4/4.3 conforme TR BIM e BEP;
- Documentos derivados do modelo: PDFs, tabelas e memoriais coerentes com o modelo BIM de projeto publicado;
- As-Built: pacote IFC e arquivos DWG na pasta Publicado.

9. Modelagem e Entregáveis BIM

Os objetos que compõem os modelos BIM deverão ser desenvolvidos com o grau de detalhamento geométrico e informacional compatível com cada fase do projeto, em conformidade com os **Níveis de Detalhamento (ND)** e os **Níveis de Informação (NI)** estabelecidos no **Plano de Execução BIM (BEP)**. A modelagem de todos os objetos deve observar rigorosamente os ND e NI definidos pelo **CONTRATANTE** para cada etapa contratual, assegurando consistência, progressividade e rastreabilidade das informações ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

- **Benefícios da Estruturação de ND e NI**

A adoção estruturada de ND e NI permite:

- Orientar os projetistas quanto aos requisitos mínimos de modelagem em cada fase;
- Garantir segurança ao contratante sobre a completude e consistência das entregas;
- Facilitar auditorias e verificações, com rastreabilidade no **CDE**;
- Apoiar a governança digital, assegurando que a modelagem atenda aos objetivos estratégicos da **Contratante** durante todo o ciclo de vida dos ativos.

- **Níveis de Detalhamento (ND)**

Os **Níveis de Detalhamento** indicam o grau de precisão geométrica dos elementos modelados, orientando os projetistas quanto ao nível esperado em cada etapa contratual (estudos preliminares, projeto básico, executivo, obra e operação). A evolução do ND garante que os modelos possuam a geometria necessária para usos como compatibilização (3D), planejamento (4D), orçamento (5D) e documentação técnica.

Tabela 5 - Aplicação do Nível de Detalhe

Nível de Detalhe (ND)	Descrição	Exemplo Prático
-----------------------	-----------	-----------------

ND1	Representação simbólica ou ilustração 2D genérica, sem geometria.	Símbolo 2D de sanitário em planta baixa.
ND2	Geometria tridimensional genérica, com dimensões aproximadas.	Volume genérico representando uma mesa.
ND3	Geometria definida com dimensões reais e precisas.	Viga de concreto 20x40 cm com geometria exata.
ND4	Geometria detalhada com interfaces entre disciplinas.	Parede modelada com camadas e passagem de eletroduto.
ND5	Detalhamento completo para fabricação, montagem e instalação.	Estrutura metálica com parafusos, chapas e furos de ligação.

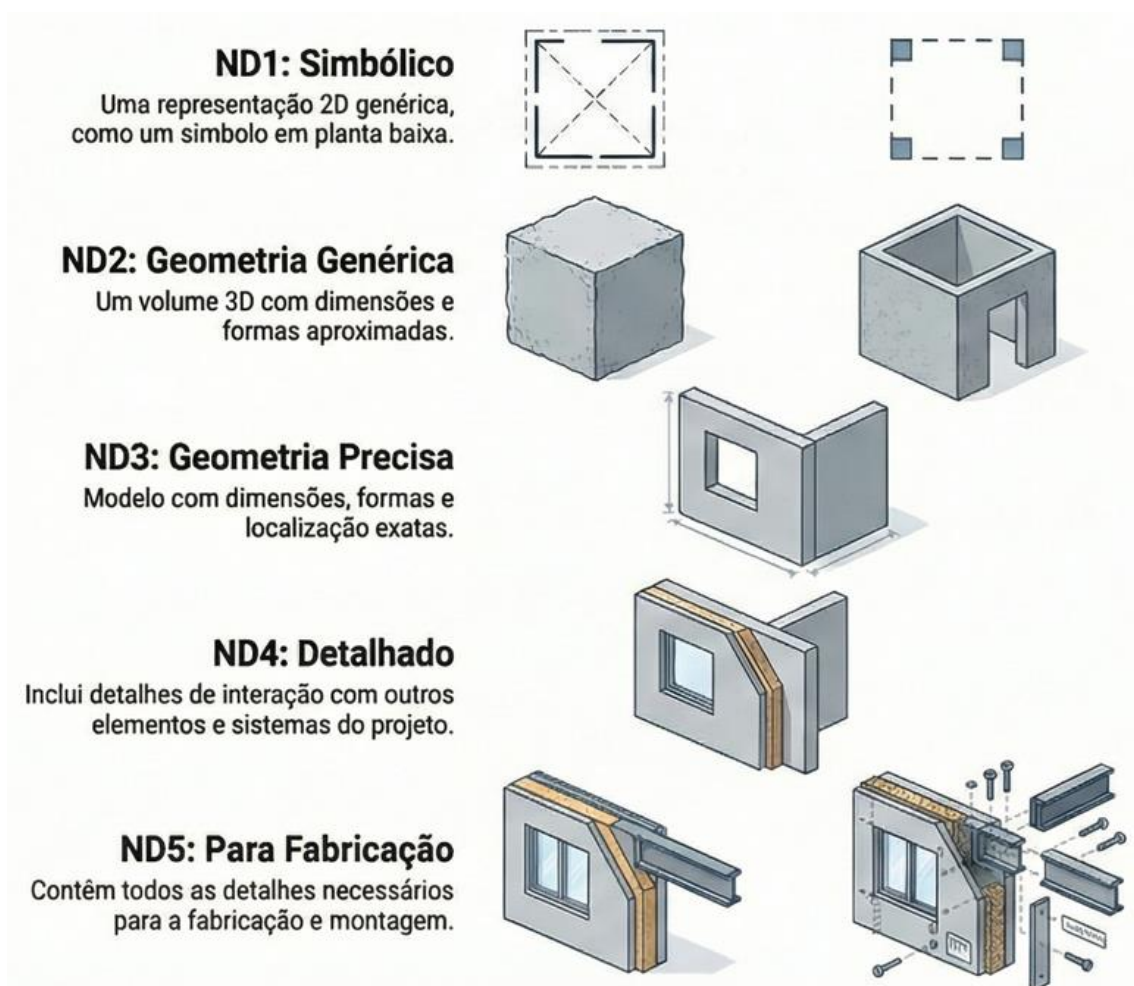
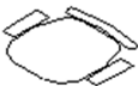
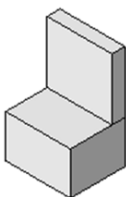
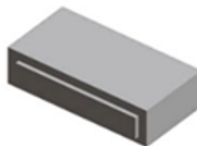
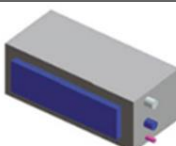
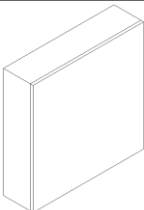
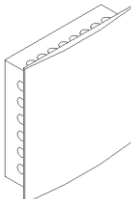
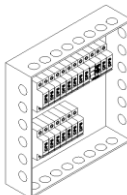


Figura 7 - Evolução do ND

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 6 - Exemplos ND

Categoria	ND 1	ND 2	ND 3	ND 4
	Símbolos ou geometrias 2D	Geometria genérica com dimensões aproximadas	Geometria categorizada com dimensões exatas	Geometria detalhada com as ligações necessárias
Mobiliário				
Equipamento mecânico				
Equipamento elétrico				

• Níveis de Informação (NI)

Os **Níveis de Informação** definem a profundidade e a qualidade dos atributos não geométricos incorporados aos objetos do modelo (parâmetros, especificações, dados de desempenho, manutenção, entre outros). O NI assegura que os modelos contêm as informações necessárias para atender às finalidades contratuais e aos usos BIM estabelecidos, incluindo operação e manutenção (7D).

Tabela 7 - Aplicação dos Níveis de Informação

Nível de Informação (NI)	Descrição	Finalidade Principal
NI1	Código e descrição de identificação.	Organização e rastreabilidade.
NI2	Dados técnicos de desempenho.	Simulações e validações.
NI3	Código de orçamento e descrição de serviços.	Orçamentação e quantitativos.
NI4	Dados operacionais e de manutenção.	Gestão de ativos e operação.



Figura 9 - Evolução do NI

Fonte: Elaborado pelo autor

- **Informações Geométricas e Não Geométricas**

Os elementos que compõem os modelos BIM devem conter, obrigatoriamente, **dois tipos fundamentais de informação: geométricas e não geométricas**. A correta estruturação e associação dessas informações é indispensável para que os modelos atendam às finalidades técnicas, gerenciais e contratuais estabelecidas no escopo da contratação.

9.1.1. Informações Geométricas

Dados relativos à forma, dimensão e posição dos elementos, representando o aspecto tridimensional (ou bidimensional, quando aplicável). Incluem:

- Altura, largura, comprimento e espessura;
- Volume e área;
- Localização espacial (coordenadas, níveis de referência);
- Orientação e inclinação.

Essas informações são essenciais para análises espaciais, coordenação entre disciplinas, detecção de interferências (clash detection), visualização 3D e extração de quantitativos confiáveis.

9.1.2. Informações Não Geométricas

Dados vinculados às características técnicas, funcionais e gerenciais dos elementos, incluindo:

- Materiais e especificações técnicas;
- Classificação e codificação (ex.: EAP, NBR, SINAPI);
- Parâmetros de desempenho (acústico, térmico, estrutural etc.);
- Fabricante, modelo, datas de instalação ou substituição.

Essas informações são fundamentais para orçamentação, gestão de manutenção, operação e planejamento do ciclo de vida do ativo.

- **Matriz de entregáveis de Informações (MIDP)**

O **Plano Mestre de Entrega de Informação (MIDP – Master Information Delivery Plan)** é o instrumento central de referência que formaliza, estrutura e programa a entrega de toda a informação necessária para o projeto. Ele estabelece, em formato de matriz, o quê, quando e como a informação deve ser fornecida em cada marco do projeto.

Os Entregáveis de Informação, são o conjunto de arquivos estruturados (incluindo modelos nativos, modelos de intercâmbio IFC, relatórios de coordenação, planilhas de quantitativos e documentação gráfica 2D). Estes contentores, quando agregados, formam o Modelo de Informação do Projeto (PIM), servindo como o registro oficial, rastreável e auditável do desenvolvimento do projeto para a Unidade Demandante.

- **CDE e Prazos:** Todos os entregáveis definidos neste Caderno BIM deverão ser submetidos por meio do CDE, sendo preferencial o Autodesk Docs, em conformidade estrita com a estrutura de pastas e os marcos de cronograma estabelecidos no Contrato.
- **Princípio do Modelo como base para documentação:** É obrigatório que toda a documentação gráfica 2D (pranchas, cortes, detalhes) seja uma extração direta e fidedigna do modelo 3D. A produção ou submissão de desenhos 2D que estejam dissociados da base de dados BIM (uso de CAD 2D isolado) será terminantemente vedada, caracterizando inconformidade grave na entrega.
- **Exceção para As-Built:** A única exceção a esta regra de não utilização de CAD 2D isolado aplica-se à entrega do As-Built (Modelo do como Construído), nos casos em que a modalidade de contratação adotada pelo Estado for não, Integrada ou Semi Integrada. Nesses cenários específicos, ajustes pontuais na documentação cadastral 2D poderão ser realizados via CAD, desde que o Modelo BIM permaneça a referência primária para a gestão de ativos.

Nota: A Matriz de Entregáveis disposta neste documento estabelece as referências de requisito mínimo de informação. A Unidade Demandante (Departamentos) detém a prerrogativa de definir requisitos complementares ou realizar ajustes na lista de entregáveis, mediante justificativa técnica formal. Tais definições revisadas deverão estar clara e precisamente descritas no Termo de Referência (TR) ou nos Requisitos de Informação do Projeto (PIR) da respectiva disciplina, e refletidas no Plano de Execução BIM (BEP) do projeto.

Tabela 8 - Entregáveis do projeto a partir dos Modelos BIM

Tipo de Entregável	Descrição Técnica	Formatos Obrigatórios	Uso BIM Principal
1. Levantamento das condições existentes			
Modelo de Massa/Volumetria	Modelo simplificado para análise de implantação, áreas e zoneamento.	Modelo Nativo / .IFC	Estudo de Massa / Análise Solar
Pranchas Gerais	Plantas de Situação, Cortes Esquemáticos (Extraídos do modelo).	.PDF	Aprovação Contratante
Quadro de Áreas	Tabela extraída do modelo validando áreas úteis e construídas.	.XLS / .PDF	Validação de Programa
Relatórios	Relatórios de memórias de cálculo, compatibilização, memoriais,	.PDF	Aprovação Contratante
2. Estudo Preliminar (EP)			
Modelo de Massa/Volumetria	Modelo simplificado para análise de implantação, áreas e zoneamento.	Modelo Nativo / .IFC	Estudo de Massa / Análise Solar
Pranchas Gerais	Plantas de Situação, Cortes Esquemáticos (Extraídos do modelo).	.PDF	Aprovação Contratante
Quadro de Áreas	Tabela extraída do modelo validando áreas úteis e construídas.	.XLS / .PDF	Validação de Programa
Relatórios	Relatórios de memórias de cálculo, compatibilização, memoriais,	.PDF	Aprovação Contratante
3. Anteprojeto (AP)			
Modelos Disciplinares	Arquitetura e Estrutura preliminares. Definição de sistemas principais.	Modelo Nativo / .IFC	Coordenação Espacial 3D

Tipo de Entregável	Descrição Técnica	Formatos Obrigatórios	Uso BIM Principal
Modelo Federado	Arquivo de coordenação reunindo as disciplinas iniciais.	.NWD / .SMC	Deteção de Conflitos (Macro)
Estimativa Preliminar	Quantitativo de elementos	.XLS (Tabelas)	Estimativa de Custos
Relatórios	Relatórios de memórias de cálculo, compatibilização, memoriais,.	.PDF	Aprovação Contratante
4. Projeto Básico (PB) / Legal			
Modelos Disciplinares	Todas as disciplinas (Arq, Est, MEP). Definição geométrica precisa.	Modelo Nativo / .IFC	Coordenação Interdisciplinar
Relatório de Clashes	Relatório de conflitos resolvidos e pendentes (com comentários BCF).	.PDF / .BCF	Controle de Qualidade
Documentação Legal	Pranchas para aprovação em Prefeitura/Bombeiros (com carimbos).	.PDF	Licenciamento
Memorial Descritivo	Especificações técnicas vinculadas aos elementos do modelo (LOI).	.PDF	Especificação Técnica
Relatórios	Relatórios de memórias de cálculo, compatibilização, memoriais.	.PDF	Aprovação Contratante
5. Projeto Executivo (PE)			
Modelos Construtivos	Detalhamento para execução. Inclusão de fixadores, conexões críticas.	Modelo Nativo / .IFC	Planejamento e Obra

Tipo de Entregável	Descrição Técnica	Formatos Obrigatórios	Uso BIM Principal
Planilhas Orçamentárias	Listas de materiais completas extraídas dos parâmetros do modelo.	.XLS / .XML	Orçamento Executivo
Caderno de Detalhes	Ampliações de áreas molhadas, fachadas e montagens complexas.	.PDF	Execução em Obra
Relatórios	Relatórios de memórias de cálculo, compatibilização, memoriais.	Modelo Nativo / .PDF	Aprovação Contratante
6. Acompanhamento da Execução e As-Built			
Em obras com execução em áreas externas, infraestrutura ou mobilidade urbana	Levantamento aereo a partir de drones de acordo com cronograma físico-financeiro. Um levantamento por medição.	.TIFF / .JPG com georreferenciamento	Avaliação do avanço de obra e liberação de medições
Nuvem de pontos por laser Scan	Na finalização da execução, deverá ser realizado escaneamento 3D completo da edificação.	.PTX / .PTS / .RCP / .RCS	Registro final da execução
Modelo Como Construído (As-Built), quando for contratação integrada ou Semi integrada	Atualização geométrica e de dados conforme executado em campo.	Modelo Nativo / .IFC	Gestão de Ativos (FM)
Dados COBie (Opcional)	Planilha de dados estruturados para importação em sistema de manutenção.	.XLS	Manutenção e Operação
Relatórios	Relatórios de memórias de cálculo, compatibilização, memoriais, registros de alteração.	.PDF	Aprovação Contratante

10. Critérios de Contratação e Fiscalização

Esta seção estabelece como o BIM deve ser inserido nos **Termos de Referência**, editais e contratos do **Estado do Rio Grande do Sul**, traduzindo a estratégia deste **Caderno BIM** em requisitos contratuais verificáveis. O objetivo é garantir que as entregas sejam padronizadas, interoperáveis e rastreáveis no CDE, com critérios de aceite e auditoria digital claros, assegurando qualidade, previsibilidade de prazos e conformidade às normas (ISO 19650, legislação de compras públicas e LGPD).

O Termo de Referência (TR) e o Plano de Execução BIM (BEP) a serem utilizados deverão adotar, como base, os modelos e diretrizes oficiais disponibilizados no site da Estratégia BIMGov-RS, observando-se sempre a versão vigente no momento de sua aplicação. Tal exigência visa garantir padronização, conformidade institucional, coerência metodológica e alinhamento com as diretrizes oficiais para a implantação e execução do BIM no âmbito da Administração Pública.

• Termo de Referência (TR) - Itens obrigatórios

1. **EIR (Requisitos de Troca de Informação):** o que entregar, quando (marcos), formatos (nativo/IFC/BCF/PDF/DWG/XLSX), **ND/NI/LOIN** e **critérios de aceitação**.
2. **CDE oficial:** repositório único de submissão, revisão e publicação (Trabalho/Compartilhado/Publicado/Aprovado) e **metadados mínimos**;
3. **Qualificação técnica:** equipe habilitada, ART/RRT quando cabível.
4. **BEP Pré-Contrato e Pós-Contrato:** proposta de “como fazer” (pré) e detalhamento operacional (pós).
5. **Interoperabilidade:** IFC 2x3 / IFC 4 / IFC 4.3, preservação de propriedades e quantitativos;
6. **Regras de coordenação/compatibilização:** modelo federado, *conflitos* informados como problemas no CDE (detalhes no EIR/BEP).
7. **Planejamento de entregas:** cronograma e prazos de submissão/revisão/validação.

• Contrato - Cláusulas essenciais

1. **Publicação e versionamento no CDE:**

- Todo aceite/rejeição e revisão registrados no CDE.
2. **Auditoria e aceite:** aplicação de **Matriz de Qualidade** (nota mínima de acordo com o previsto no TR BIM); classificação **Atendido/Parcial/Não atendido**; **reentrega obrigatória** antes do marco quando necessário.
 3. **Coordenação e compatibilização:** entrega de modelo federado, *conflitos* informados como problemas no CDE (detalhes no EIR/BEP).
 4. **Interoperabilidade:** IFC conforme BEP;
 5. **Condições existentes e georreferenciamento:** base do existente, origem compartilhada, níveis e matriz de coordenadas alinhados entre disciplinas.
-
- **Fiscalização - Fluxo Padronizado do processo BIM**
1. **Transmissão no CDE** com metadados e lista de entregáveis;
 2. **Análise técnica** (modelos, documentos, IFC) e **Matriz de Qualidade**;
 3. **Parecer no CDE** (aceite, condicionantes ou rejeição com correções);
 4. **Correções e reentregas** pela Contratada via CDE, com nova análise;
 5. **Validação do marco** e registro final no CDE (Publicado).

11. Coordenação e Compatibilização

A Coordenação BIM é a gestão integrada da produção e troca de informação entre disciplinas, assegurando processos, responsabilidades, prazos e rastreabilidade no CDE.

Compatibilização (interdisciplinar) é a verificação sistemática de conflitos, incoerências e lacunas entre modelos e documentos, com registro de problemas (*issues*) e resolução dentro das tolerâncias previstas no TR/EIR.

• Etapas da Coordenação e Compatibilização

Para cada marco de entrega, a **Contratante** requer que os modelos disciplinares, o modelo federado, a documentação emitida (folhas), os quantitativos e o orçamento atendam integralmente aos critérios de compatibilização **funcional, normativa e geométrica-informacional**.

A coordenação e a compatibilização dos projetos em BIM constituem etapas essenciais para assegurar que as informações e os documentos produzidos atendam, de forma integrada, consistente e confiável, aos objetivos do empreendimento. Para tanto, antes de cada marco de entrega, todos os elementos acima referidos deverão ser verificados e validados com base em três etapas complementares de análise.

1. A primeira etapa refere-se à demanda **funcional**, verificando se o projeto atende ao programa de necessidades, às áreas, capacidades, fluxos, relações de uso e aos requisitos de desempenho previstos para o empreendimento.
2. A segunda etapa corresponde à conformidade **normativa**, assegurando aderência às normas técnicas, exigências legais, critérios regulatórios e condicionantes aplicáveis a cada disciplina e ao contexto do projeto.
3. A terceira etapa diz respeito à **coerência geométrica e informacional**, abrangendo a coordenação tridimensional entre disciplinas, a identificação e o tratamento de interferências, a integridade dos modelos e a consistência dos dados e parâmetros associados.

Essas três etapas deverão ser observadas de forma cumulativa e articulada em cada fase, de modo a garantir que o projeto esteja funcionalmente adequado, normativamente conforme e tecnicamente compatibilizado, elevando a confiabilidade das informações produzidas e reduzindo riscos, inconsistências e retrabalhos ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

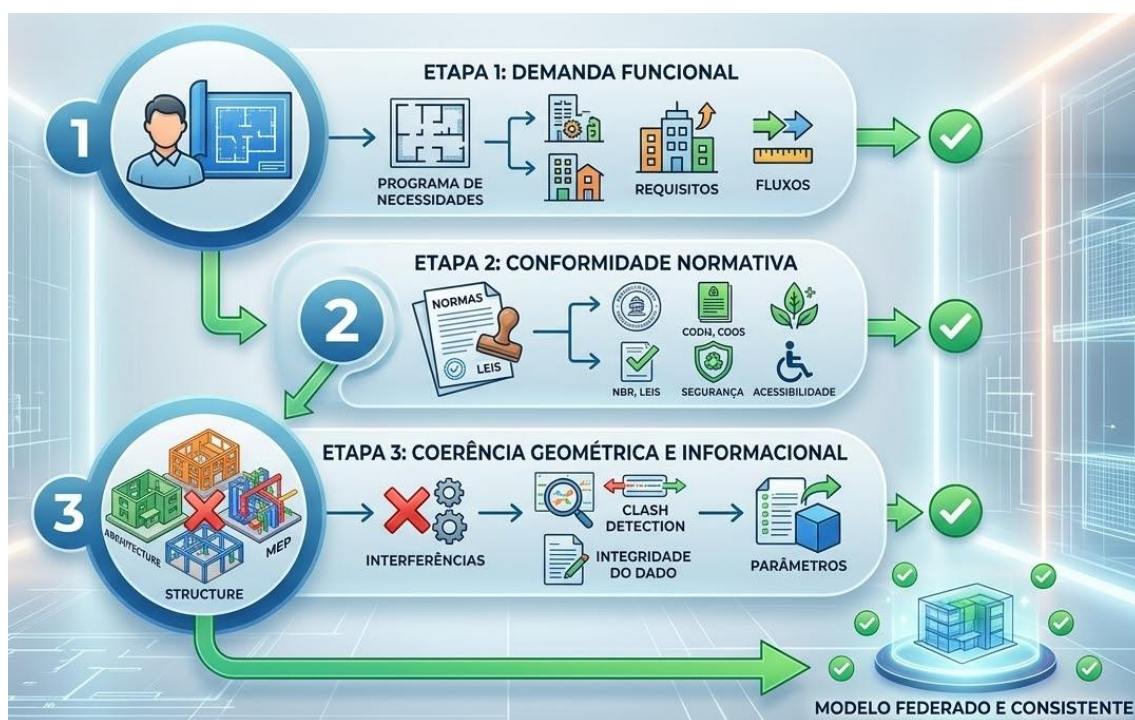


Figura 9 - Etapa da Coordenação e Compatibilização

• Resultados esperados por etapa

1. Funcional — “o projeto atende à demanda?”

- **Cobertura do Programa de Necessidades:** 100% dos ambientes/elementos previstos.
- **Áreas, capacidades e fluxos:** atendimento a áreas úteis/técnicas, lotação, circulações e percursos de usuários, manutenção, evacuação e carga/descarga.
- **Desempenho-alvo por fase** (quando aplicável): requisitos térmicos, acústicos, luminosos e de durabilidade/setorização.

2. Normativo — “atende às normas e regras locais?”

- **Acessibilidade e saídas de emergência** (ex.: NBR 9050, NBR 9077 e normas estaduais/CBM).
- **Segurança contra incêndio/PPCI** (itens críticos do Corpo de Bombeiros/local).
- **Disciplinas técnicas:** elétrica, hidrossanitária, AVAC, SPDA, estrutural (NBRs e requisitos de concessionárias).
- **Urbanismo:** recuos, CA/TO, gabaritos, taxa de permeabilidade e demais condicionantes.

3. Geométrico/Informacional — “está corretamente modelado e compatibilizado?”

- **Coordenação 3D:** classificação e endereçamento de interferências (hard/soft/Clearance/Tolerâncias), verificação de corredores técnicos e acessibilidade de manutenção.
 - **Integridade de modelo e informação:** sem duplicidades/sobreposições; categorias corretas; **ND/NI/LOIN** cumpridos por fase.
 - **Georreferenciamento e referências:** origem compartilhada, níveis alinhados, sistema de coordenadas comum.
 - **Interoperabilidade:** exportações **IFC** conforme **EIR**; preservação de propriedades e quantitativos; uso de **BCF** para *issues*.
-
- **Governança e Responsabilidades**
 - **Responsabilidade compartilhada:** a compatibilização é dever de todas as partes envolvidas.
 - **Gerente BIM da Contratada:** consolida o modelo federado, coordena as disciplinas e comprova atendimento ao PIR/EIR no CDE.
 - **Gestor da Informação do Contratante/LaBIM-RS:** verifica conformidade às expectativas do Caderno BIM, ao EIR e ao TR BIM.
-
- **Entregáveis Mínimos da compatibilização**
 - Relatório de compatibilização em PDF e pacote BCF com:
 - Identificação precisa dos conflitos (*ID do problema*, localização, disciplina responsável);
 - Classificação do problema (modelagem ou compatibilização), evidências e proposta de solução/responsável/prazo.
 - Modelo federado atualizado e publicado no CDE com status previsto (Compartilhado / Publicado).
 - Checklist de atendimento aos itens funcionais, normativos e geométrico-informacionais aplicáveis à fase.
 - Registro de decisões e histórico de revisões no CDE (transmissões, minutas e atas).
-
- **Critérios de Aceite (síntese)**
 - **Funcional:** cobertura integral do Programa de Necessidades e requisitos de desempenho previstos na fase.
 - **Normativo:** atendimento às normas e condicionantes locais aplicáveis, sem pendências críticas.

- **Geométrico/Informacional:**
 - **ND/NI/LOIN** atingidos conforme PIR/EIR;
 - Ausência de **interferências críticas** no estado **Publicado**;
 - Problemas (*Issues*) remanescentes **classificados, justificadas e com plano de ação**;
 - Exportações **IFC** válidas segundo o **EIR** (propriedades e quantitativos preservados).

12. Gestão de Qualidade e Auditoria

Assegurar que cada entrega (Modelos nativos, Modelos Federados, IFCs e documentação) cumpra os requisitos das Diretrizes BIM - EIR e do BEP, com verificações sistemáticas antes da submissão e auditoria digital pela fiscalização, garantindo rastreabilidade no CDE.

- **Escopo e Frequência**

- **Verificações internas da Contratada:** obrigatórias antes de toda transmissão no CDE.
- Compatibilização contínua (disciplinas e modelo federado) com apresentação nos marcos do cronograma e reuniões de coordenação.
- **Auditoria da Contratante:** após cada entrega, com base na **Matriz de Avaliação** e parecer técnico registrado no CDE.

A Matriz de Avaliação do Modelo BIM, referenciada neste Caderno, será detalhada no Termo de Referência BIM e operacionalizada no Plano de Execução BIM (BEP) de cada contratação.

- **Verificações mínimas por Entrega (executados pela Contratada)**

- **Modelo nativo e documentação:**
 - Modelo com folhas/vistas, tabelas de quantitativos e detalhes.
 - Remoção de vistas/níveis sem uso;
 - Legibilidade e conformidade às normas gráficas.
- **Nomenclatura e metadados:** Padrões de nomes (modelos/arquivos/folhas), parâmetros e metadados consistentes;
- **ND/NI/LOIN:** Conferir os níveis exigidos por fase e disciplina conforme BEP/EIR.
- **Compatibilização 3D:**
 - Avaliação de conflitos com classificação e tratamento (Requer resolução de problemas nos projetos/ Ajuste de modelagem / Verificação de espaços livres).
 - Apontamentos (Issues) registrados em BCF/CDE com responsáveis e prazos.
 - Verificação de corredores técnicos e acessibilidade de manutenção.

- **Interoperabilidade openBIM:** Exportação IFC 2x3/4/4.3 (MVD/IDS) com verificação técnica de propriedades, quantidades e estrutura de dados IFC preservadas.
- **Conformidade normativa:** Atendimento às normas técnicas e requisitos regulatórios/concessionárias; registrar a verificação de solução e pendências.
- **Auditorias Digitais (Contratante)**
 - Aplicação de matriz de avaliação por modelo, incluindo qualidade da informação, coordenação, requisitos de entrega, conformidade ao BEP e organização no CDE.
 - Modelo federado obrigatório para avaliação integrada entre disciplinas.
- **Critérios de Aceitação**
 - A entrega somente será considerada aprovada mediante atendimento à pontuação estabelecida pela Contratante, recomendando-se, como critério mínimo, o alcance de 80% na matriz de qualidade, em regime de pontuação cumulativa.
 - Conflitos: sem conflitos críticos remanescentes; pendências classificadas e registradas (BCF/CDE) com plano de correção.
 - IFC: arquivos verificados e consistentes (propriedades/quantidades preservadas e IDS/IFC sem erros críticos).
 - CDE: transmissão com versionamento e metadados; organização hierárquica conforme EIR/BEP.
- **Registros obrigatórios no CDE**
 - Relatório de compatibilização em PDF + registro de problemas no CDE (localização, descrição, classificação e encaminhamento do problema).
 - Arquivos IFC verificados em conformidade (EIR/BEP).
 - Parecer técnico/ata de auditoria da fiscalização publicada no CDE.
- **Responsabilidades (Síntese RACI)**

Esta seção define, de forma objetiva, **quem faz o quê** ao longo do processo BIM, usando a matriz **RACI** (Responsável, Aprovador, Consultado, Informado). O objetivo é **evitar lacunas e sobreposições** de responsabilidade, garantindo **rastreabilidade, governança e auditoria** das entregas no **CDE**, em alinhamento ao **EIR** e ao **BEP**. A RACI orienta a atuação da **Contratada** (produção/coordenação), do **Contratante** (aceite/auditoria), e dos **demais envolvidos** (consultados e informados), servindo como referência para **cada marco de entrega** e para o

tratamento de não conformidades. Ajustes na RACI somente podem ocorrer com **aprovação formal do Contratante** e devem ser **publicados e versionados** no CDE.

As responsabilidades listadas a seguir, são apenas resumo, das que estarão no BEP.

- Contratante/Fiscalização (A/C): aplicar matriz, auditar via CDE, emitir parecer e aceitar/recusar entregas.
- Contratada (R/A): executar checklists, compatibilização contínua, corrigir não conformidades e publicar revisões.
- Coordenador BIM da Contratada (R): checagem interna pré-submissão (documentos, tabelas, vistas, ND/NI, nomenclatura).
- Equipe de projetos (C/I): responder issues e incorporar alterações disciplinares.

- **Tratamento de Não Conformidades e Reentregas**

Itens classificados como “não atendido” ou com nota inferior ao mínimo que for definido no BEP deverão ser corrigidos e reenviados antes da validação do marco. Utilizar a seguinte classificação: Atendido / Parcialmente atendido / Não atendido. Todas as verificações, evidências, correções e reentregas devem ser registradas no CDE, com versão e metadados correspondentes.

13. Métricas recomendadas

As métricas apresentadas deverão servir como referência para aplicação por cada Órgão, observados seus critérios próprios de avaliação. Itens complementares poderão ser incluídos no **“Termo de Referência das Diretrizes BIM (EIR E PIR)”**, conforme as particularidades do projeto, a complexidade do objeto e as definições específicas de cada Secretaria.

Métricas:

- Verificação da Matriz de avaliação dos modelos recebidos, de acordo com o item Auditoria do Termo de Referência das Diretrizes BIM (EIR E PIR);
- Verificação de apontamentos pendentes de resolução no CDE;
- Verificação do número de revisões por falhas de projeto / documentação;
- Verificação de entrega do modelo federado;
- Verificação dos entregáveis mínimos de acordo com Edital de cada disciplina.

14. Conclusão

Este Caderno consolida um padrão único para o uso do BIM no Estado do Rio Grande do Sul, alinhando normas (ISO 19650, ABNT NBR 15965), base legal (Lei 14.133/2021; Decreto 56.311/2022) e a cadeia documental que integra o **Caderno BIM → TR/EIR → BEP → PIM/AIM**. Com isso, estabelece-se uma referência clara e contratual para planejar, produzir, trocar, verificar e aceitar informação ao longo de todo o ciclo de vida dos empreendimentos públicos.

Ao definir usos BIM obrigatórios (condições existentes, desenvolvimento do projeto, coordenação 3D, documentação 2D derivada, 4D, 5D, simulações de desempenho, As-Built e 7D/Operação) e governança da informação (OIR/AIR/PIR/EIR, PIM/AIM, MIDP), o documento viabiliza interoperabilidade openBIM (IFC/BCF/IDS/COBie), continuidade de dados Projeto→ Obra→ Operação e padronização de ND/Ni/LOIN. A escolha do Autodesk Docs como CDE preferencial assegura fonte única da verdade, versionamento, trilhas de auditoria e rastreabilidade institucional de decisões, pareceres e reentregas.

A qualidade e a fiscalização são sustentadas por listas de verificação, modelo federado com gestão de conflitos, auditorias digitais e critérios de aceite objetivos (ex.: nota mínima na matriz de qualidade, ausência de clashes críticos na compatibilização e exportações IFC validadas). Esses mecanismos reduzem retrabalho, controvérsias contratuais e custos de ciclo de vida, aumentando a confiabilidade dos dados para orçamento, planejamento e gestão de ativos.

Este Caderno constitui referência normativa e orientadora para os processos de licitação e contratação em que houver adoção de requisitos BIM pela Administração Pública Estadual, nos termos dos instrumentos convocatórios e normativos aplicáveis.