



23190000519461



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Anexo 02

Orientações para Modelagem dos Projetos Utilizando a Metodologia BIM

Termo de Referência Projetos
Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas
Município de Jaguarão.

PROA [23/1900-0051946-1](#)



ANEXO 02

DIRETRIZES PARA MODELAGEM DOS PROJETOS UTILIZANDO A METODOLOGIA BIM

1. OBJETIVO

Este documento apresenta as diretrizes para a elaboração de projetos para restauro, reforma e novas edificações, utilizando a metodologia BIM.

2. JUSTIFICATIVA

A escolha da metodologia BIM para elaboração de projetos está alinhada com o Artigo 3º da Lei de Licitações 14.133, que estabelece que, nas licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura, sempre que adequada ao objeto da licitação, será preferencialmente adotada a Modelagem da Informação da Construção (Building Information Modelling - BIM) ou tecnologias e processos integrados similares ou mais avançados que venham a substituí-la.

Essa escolha se justifica devido à capacidade do BIM de proporcionar uma abordagem integrada e abrangente para a gestão de projetos de restauro e manutenção de edifícios. O BIM permite a criação de modelos digitais detalhados que incluem não apenas informações geométricas, mas também dados sobre materiais, sistemas e outras características do edifício. Isso resulta em inúmeras vantagens que beneficiam todo o ciclo de vida do projeto:

- **Precisão:** O BIM permite uma representação precisa do edifício, o que é crucial para o restauro, onde detalhes e medidas exatas são essenciais.
- **Colaboração Eficiente:** Facilita a colaboração entre equipes multidisciplinares, permitindo a integração de dados de diferentes especialidades, como arquitetos, engenheiros e especialistas em restauração.



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM



Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900



23190000519461



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

- **Redução de Erros:** Minimiza erros e retrabalho, pois todos os aspectos do projeto são abordados de maneira coordenada.
- **Simulações e Análises Detalhadas:** Permite simulações e análises detalhadas que auxiliam na identificação de problemas antes que ocorram, economizando tempo e recursos.
- **Modelos de Manutenção Digital:** Viabiliza a criação de modelos digitais de manutenção, que auxiliam na gestão eficiente das futuras necessidades de conservação do edifício, contribuindo para sua longevidade.

Em resumo, a escolha da metodologia BIM representa a abordagem mais adequada para a elaboração de projetos, devido à sua capacidade de promover eficiência, precisão e colaboração ao longo de todo o ciclo de vida do edifício.

3. USO BIM PRETENDIDO

Os usos do BIM para esta contratação estão estabelecidos no Guia de Boas Práticas em BIM da AsBEA, de 2015, que por sua vez, adaptou esses usos com base nas recomendações da PENN University. Esses usos se concentram exclusivamente na fase de projeto, e, portanto, é fundamental que a contratação seja direcionada para atender aos usos específicos que estão listados a seguir:

- Modelagem de condições existentes
- Análise de implantação
- Criação e concepção
- Validação de códigos e normas
- Coordenação 3D
- Análise de engenharia
- Design Review – Revisão Crítica
- Estimativa de custo

4. PLANEJAMENTO

Deverá ser realizada uma fase inicial de planejamento com o objetivo de elaboração do Plano de execução BIM (PEB) do projeto. Durante a elaboração



Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





do PEB devem ser consolidados os requisitos do programa de necessidades e de modelagem, o fluxograma do projeto, as responsabilidades, as datas dos marcos do projeto (etapas) e demais diretrizes listadas neste documento. Nesta fase, o Plano de Execução BIM deverá ser aprovado pela CONTRATADA antes do início da modelagem dos projetos.

5. DIRETRIZES INICIAIS

- 5.1. O Coordenador designado pela empresa CONTRATADA deverá elaborar o Plano de execução BIM (PEB) e apresentá-lo à comissão técnica de fiscalização considerando os itens deste documento.
- 5.2. Os modelos devem ser elaborados considerando todas as diretrizes dos demais anexos da contratação.
- 5.3. O levantamento das condições existentes deve contemplar, além dos aspectos arquitetônicos, todas as instalações e elementos aparentes de outras disciplinas, como por exemplo, mas não se limitando a: equipamentos e instalações hidrossanitárias e pluviais como reservatórios, hidrômetros, bacias, louças, cubas, tanques, chuveiros, registros, pontos de consumo e torneiras, tubos e calhas aparentes, caixas de inspeção, grelhas, ralos, drenos, bueiros, bocas-de-lobo, hidrantes, alarmes, caixas de mangueiras, sinalizações, extintores, equipamentos de ar condicionado, ventiladores, luminárias e seus respectivos interruptores identificados, tomadas, botoeiras, Postes, entrada de energia, medidores, quadros gerais, centros de distribuição, motores, equipamentos de copa ou cozinha como fogões, geladeiras, fornos, pias, coifas, exaustores, dutos aparentes, equipamentos pedagógicos e administrativos como desktops, monitores, impressoras e assemelhados, arquivos, mesas e cadeiras.
- 5.4. O Levantamento com laser scanner deve ser realizado considerando o referencial topográfico da obra e a nuvem de pontos deve estar registrada e referenciada considerando essa informação.



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

5.5. Todas as disciplinas do projeto serão modeladas a partir de um único ponto de referência, em seus respectivos softwares nativos, para que ao serem sobrepostas no arquivo federado, todos tenham a mesma localização espacial.

5.6. As disciplinas complementares seguirão as referências de níveis estabelecidas no projeto arquitetônico.

5.7. Os principais programas utilizados pela Secretaria de Obras são os softwares Autodesk Revit, QIBuilder e Autocad. Além desta, estes softwares também são utilizados pela Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, através do Labim RS. Portanto, solicita-se, preferencialmente, a utilização destas ferramentas para que a CONTRATANTE possa explorar a aplicação dos usos BIM pretendidos a partir do modelo nativo.

5.8. Deverão ser fornecidos, em todas as etapas ou de acordo com plano de execução BIM, os arquivos nas extensões do modelo nativo, "dwg", "pdf" e "ifc 2x3 coordination view".

5.9. SOFTWARES:

Os softwares a serem utilizados pelas principais disciplinas, listadas abaixo, devem, preferencialmente, utilizar um ou mais dos softwares indicados, versão indicada e idioma em português:

- Projeto de Arquitetura: Autodesk Revit 2023;
- Projeto Estrutural: TQS/ Autodesk Revit 2023;
- Projeto de instalações Elétricas: QiBuilder – Autodesk Revit 2023;
- Projeto de instalações Mecânicas: QiBuilder – Autodesk Revit 2023;
- Projeto de instalações Hidrossanitárias: QiBuilder - Autodesk Revit 2023;
- Projeto de Proteção Contra Incêndio: QiBuilder - Autodesk Revit 2023;
- Compatibilização: Software de compatibilização ou Ambiente comum de dados.
- Modelo Federado: Software de coordenação ou Ambiente comum de dados.



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





5.10. GESTÃO DA COMUNICAÇÃO:

O Coordenador da empresa CONTRATADA deverá definir com o CONTRATANTE a melhor plataforma de comunicação e registrar no PEB a estratégia para a comunicação apropriada das situações, eventos, troca e registro de informações que ocorram ao longo do desenvolvimento do projeto, identificando o conteúdo, forma, emissor, público-alvo e demais peculiaridades pertinentes.

5.11. GESTÃO DOS DOCUMENTOS E MODELOS:

A gestão dos documentos e modelos será realizada por coordenador designado pela CONTRATADA em gerenciador de arquivos (OneDrive) ou ambiente comum de dados (CDE) fornecido pela SOP. Entretanto, a CONTRATADA poderá utilizar CDE próprio, caso o considere mais adequado, o que não a exime de publicar os arquivos na plataforma oficial utilizada pelo Estado nos marcos de entregas a serem definidas no Plano de Execução BIM.

5.12. NOMENCLATURA DE MODELOS:

A nomenclatura dos modelos deverá ser apresentada no PEB e deverá seguir preferencialmente a estrutura abaixo:

- SECRETARIA RESPONSÁVEL-DEMANDANTE-CIDADE (3-5 dígitos)-
EDIFICAÇÃO/CONTRATAÇÃO (5-10 dígitos) -DISCIPLINA (3 dígitos)-
ETAPA/DE PROJETO (2-3 dígitos)
 - Ex.: SOP-SEDUC-POA--XXXXX-ARQ-EP

5.12.1. NOMENCLATURA DOS DOCUMENTOS:

A nomenclatura dos documentos deverá ser apresentada no Plano de Execução BIM e deverá seguir preferencialmente a estrutura abaixo:



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





- SECRETARIA RESPONSÁVEL-DEMANDANTE-CIDADE-
EDIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO-DISCIPLINA-ETAPA DO PROJETO-
DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

CAMPO 1	SECRETARIA RESPONSÁVEL	SECRETARIA DE OBRAS	SOP
CAMPO 2	DEMANDANTE	SECRETARIA DE EDUCAÇÃO	SEDUC
CAMPO 3	CIDADE	PORTO ALEGRE	POA
CAMPO 4	EDIFICAÇÃO DA CONTRATAÇÃO	COLÉGIO ESTADUAL CARLOS ALBERTO RIBAS	CECAR
CAMPO 5	DISCIPLINA	ARQUITETURA	ARQ
CAMPO 6	ETAPA DO PROJETO	ANTEPROJETO	AP
CAMPO 7	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	PLANTAS BAIXAS	PB01

6. MODELAGEM

- 6.1. A etapa de levantamento cadastral deverá ser realizada em nível de Detalhamento (ND) 4 ou LOD 350. O nível de detalhe dos elementos das demais etapas deverão ser apresentados pela empresa no Plano de Execução BIM.
- 6.2. As anotações devem ser preferencialmente paramétricas; no entanto, informações não paramétricas serão aceitas desde que, em razão de limitação da ferramenta utilizada.
- 6.3. Não deve haver objetos duplicados ou sobrepostos.
- 6.4. A operabilidade do modelo deve ser preservada. Cabe ao projetista avaliar o melhor objeto ou componente adequado ao desempenho do modelo.



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM



Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900



- 6.5. Os objetos devem constar na categoria de elemento correta. Contudo, na impossibilidade de categorização no arquivo nativo, deverá ser ajustado o parâmetro de importação do IFC para que neste formato os elementos possuam a classificação correta.
- 6.6. Em regra, os objetos não devem ser modelados no local ou em categoria de modelo genérico; no entanto, a contratada poderá submeter à aprovação da comissão técnica esta opção, desde que devidamente justificada.
- 6.7. Os tipos de cada objeto não devem possuir o mesmo nome.
- 6.8. Todos os objetos devem possuir nome com identificação de tipo e material correspondente.
- 6.9. Utilizar o parâmetro “Type/Tipo” para colocar de forma resumida nome do objeto, material e dimensões.
- 6.10. Utilizar o parâmetro “Type Mark/Marca de tipo” para códigos de elementos construtivos.
- 6.11. Utilizar o parâmetro “Type comments/Comentários de tipo” para a descrição dos elementos construtivos.
- 6.12. Deve ser considerado durante a modelagem que o modelo será usado para extração de quantitativos e informações. A utilização de ferramentas de modelagem que não permitam a extração direta das quantidades estipuladas pelo orçamentista deverá ser objeto de correção pelo projetista responsável.
- 6.13. PARÂMETROS:

Parâmetros globais e compartilhados devem ser enviados pelo Coordenador designado pela CONTRATADA para os responsáveis das disciplinas, com o passo-a-passo para a adição aos modelos, possibilitando a



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





parametrização das informações e a extração orçamentária no decorrer do trabalho.

6.14. NAVEGADOR DE PROJETOS, VISTAS DE TRABALHO E VISTAS DE DOCUMENTAÇÃO;

Estes itens devem estar configurados de acordo com cada disciplina.

6.15. TABELAS:

Os arquivos nativos devem conter todas as tabelas de elementos quantificáveis, considerando ambientes, acabamentos e todos os componentes.

6.16. PRANCHAS:

Os arquivos nativos devem conter as pranchas de documentação técnica com a mesma nomenclatura dos arquivos entregues em dwg e pdf.

7. COMPATIBILIZAÇÃO

Deverão ser previstos no cronograma os marcos das entregas de projeto e reuniões de coordenação, nas quais a contratada apresentará o relatório das inconsistências (clash detections) encontradas durante a compatibilização das disciplinas, assim como as soluções para validação, se necessário, pela CONTRATANTE.

8. CONTROLE DE QUALIDADE

O Coordenador designado pela CONTRATADA deverá verificar a qualidade dos modelos elaborados através de:

- Verificação visual: Analisar a existência de componentes inseridos apenas de forma consciente e intencional nos modelos;
- Verificação gráfica: Analisar padrão de qualidade dos documentos 2D;



Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO,
GOVERNANÇA E GESTÃO

- Verificação de interferências: Identificar inconsistências espaciais e geométricas entre os modelos, utilizando um software de verificação de modelos que possua a funcionalidade de detecção de conflitos;
- Verificação de nomenclatura: Verificar se os objetos e os modelos possuem a nomenclatura adequada;
- Validação de elementos: Garantir que os elementos inseridos nos modelos possuam nível de detalhe e nível de informação de acordo com o PEB e demais documentos que compõem o edital de licitação.

9. NORMAS DE REFERÊNCIA

- Todos os serviços devem ser executados em conformidade com as leis federais, estaduais e municipais vigentes ou que venham a vigorar. A CONTRATADA é a única responsável por quaisquer infrações cometidas, especialmente no que diz respeito às Normas Regulamentadoras (NR) relacionadas à segurança do trabalho;
- Todos os serviços deverão ser executados de acordo com as especificações para serviços dessa natureza, obedecendo às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;
- ABNT/CEE-134 Modelagem de Informação da Construção;
- ABNT NBR ISO 19650-1:2022. Organização da informação acerca de trabalhos da construção - Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção. Parte 1: Conceitos e princípios;
- ABNT NBR ISO 19650-2:2022. Organização da informação acerca de trabalhos da construção - Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção. Parte 2: Fase de entrega de ativos.

MIRELLY DANTAS MENDES

Analista de Projetos e Políticas Públicas - ID 4819136
Arquiteta e Urbanista - CAU A124210-5
LaBIM RS

LaBIM RS
Laboratório de Estudos e Tecnologias BIM

Laboratório de Estudos de Tecnologias BIM - LaBIM (DGTIC / STI / SPGG)
Av. Borges de Medeiros, 1501 | 3º andar | Porto Alegre/RS | CEP: 90119-900





23190000519461

Nome do documento: Anexo 02 - Diretrizes BIM CE Carlos Alberto Ribas-R01.docx

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Mirelly Dantas Mendes

SPGG / DGTIC / 4819136

08/03/2024 08:50:36

