

Plano de Execução BIM - PEB

BEP – Plano de Execução BIM – Complexo Poliesportivo
Roberto Goes

Especificações de Projetos BIM

Nº: CC_307.001

Data: 18/07/2025



Plano de Execução BIM - **PEB**

BEP – Plano de Execução BIM – Complexo Poliesportivo Roberto Goes

Histórico do Documento

Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Emissão inicial	PC	FS	KB	18-07-2025



ESTRATÉGICA ENGENHARIA LTDA

Alameda Santos, 745, Conj. 101,

Cerqueira César - CEP 01419-001

São Paulo/SP, Brasil

Tel: +55 11 3266 2769

Email: estrategica@estrategica.eng.br

CNPJ: 35.467.604/0001-27

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	OBJETIVOS	2
3.	VISÃO GERAL E INFORMAÇÕES DO PROJETO	3
3.1	Visão geral do Projeto	3
4.	OBJETIVOS E USOS DO BIM	4
4.1	Objetivos Específicos.....	4
4.2	Responsáveis do Projeto	4
5.	ENTREGÁVEIS	4
5.1	Formatos BIM	7
5.2	Etapas	8
5.3	Modelos Requeridos	9
5.4	Formatos de Entrega	10
5.5	Entidades de Modelo	12
6.	NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIO	2
6.1	Grupos de Entidades	2
6.3	Nível de Informação (LOD)	3
6.4	Parâmetros Mínimos para Entidades de Modelos	4
7.	ESTRATÉGIA DE COLABORAÇÃO	10
7.1	Plataformas e formatos do CDE	10
7.2	Consolidação de Modelos BIM	10
7.3	Procedimento para reuniões.....	11
8.	ORGANIZAÇÃO DOS MODELOS BIM	12
8.1	Estruturação do modelo BIM	12
8.2	Nomes de Arquivos e Pastas	12
8.3	Sistemas de classificação	13
8.4	Controle de Qualidade	13

FIGURAS

Figura 1 – Plano de Execução BIM pré e pós contrato	1
Figura 2 – Fluxograma da Incepção do PEB (Fonte: GDP).....	2

Quadros

Quadro 1 – Informações do Projeto	3
Quadro 2 – Usos e Objetivos do BIM	4
Quadro 3 – Quadro de responsabilidade por disciplina.....	6
Quadro 4 – Quadro de formatos de arquivos BIM	7
Quadro 5 – Subetapas do Projeto	9
Quadro 6 – Tabela dos modelos solicitados de acordo com as subetapas.....	10
Quadro 7 – Quadro de entidades por modelos necessários	12
Quadro 8 – Lista de entidades agrupadas.....	2
Quadro 9 – Tabela de Entidades por Modelos Requeridos.....	3
Quadro 10 – Tabela de LOD por Grupo de Entidades	3
Quadro 11 – Tipo da Informação	4
Quadro 12 – Plataforma e formatos CDE.....	10
Quadro 13 – Consolidação de Modelos BIM	10
Quadro 14 – Procedimento para reuniões.....	11
Quadro 15 – Estruturação dos modelos.....	12
Quadro 16 - Controle de Qualidade	13

GLOSSÁRIO DE TERMOS

TERMO	DEFINIÇÃO
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AIM	Modelo de Informação do Ativo (Asset Information Model)
AIR	Requisitos de Informação do Ativo (Asset Information Requirements)
BCF	BIM Collaboration Format
BEP	Plano de Execução BIM (BIM Execution Plan)
BFB	BIM Fórum Brasil
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIM	Building Information Modeling
CAD	Projeto Auxiliado por Computador (Computer Aided Design)
CDE	Ambiente Comum de Dados (Common Data Environment)
EIR	Requisitos de Troca de Informação (Exchange Information Requirements)
IDS	Information Delivery Specification
IFC	Industry Foundation Classes
ISO	International Organization for Standardization
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
LOD	Nível de Desenvolvimento (Level of Development)
LOI	Nível de Informação (Level of Information)
LOIN	Nível de Informação Necessária (Level of Information Need)
MVD	É um conjunto de padrões e diretrizes que definem como a informação de construção é organizada e representada no BIM (Model View Definition)
OIR	Requisitos de Informação da Organização (Organizational Information Requirements)
PEB	Plano de Execução BIM
PIM	Modelo de Informação do Projeto (Project Information Model)
PIR	Requisitos de Informação do Projeto (Project Information Requirements)
SE	Sigla do estado do Sergipe
SES	Secretaria de Estado da Saúde
SICRO	Sistema de Custos Referenciais de Obras
SINAPI	Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil
STAKEHOLDERS	Partes interessadas no Projeto
TCPO	Tabela de Composição de Preços para Orçamentos
TIDP	Plano de Entrega de Tarefas (Task Information Delivery Plan)

1. INTRODUÇÃO

Este Plano de Execução BIM (Building Information Modeling – Modelagem da Informação da Construção) estabelece a estratégia, os processos e as diretrizes para a implementação do BIM no Projeto do Complexo Poliesportivo Roberto Goes, promovendo a colaboração entre contratante e contratado e garantindo a aplicação eficiente da metodologia BIM na elaboração do Projeto. O documento define responsabilidades, requisitos e padrões de modelagem e métodos prevendo as melhores práticas para gestão e coordenação de modelos, além de fluxos de trabalho, assegurando a padronização, a eficiência e a confiabilidade das informações. Também fornece suporte ao coordenador do contrato e aos demais stakeholders, abrangendo desde a compatibilidade de softwares até diretrizes para produção integrada de modelos e coordenação multidisciplinar, garantindo um processo bem estruturado e alinhado às exigências do Projeto, bem como em conformidade com as Normas e diretrizes do BIM PROREDES do estado de Sergipe.

O Plano de Execução BIM (PEB), em atendimento à Nova Lei de Licitações 14.133/2021, é dividido em duas partes: fase de pré-contrato (PEB-Pré) e pós-contrato (PEB-Pós). A seguir está sendo apresentada na apresentada na Figura 1 a principal diferença entre PEB-Pré e PEB-Pós. O PEB-Pré é usado numa contratação para verificar as competências gerais dos concorrentes quanto a capacidade BIM de realização do Projeto e entrega. No PEB-pós, a contratada fornece suas capacidades, organizações e entregas de forma mais detalhada junto com o solicitante.

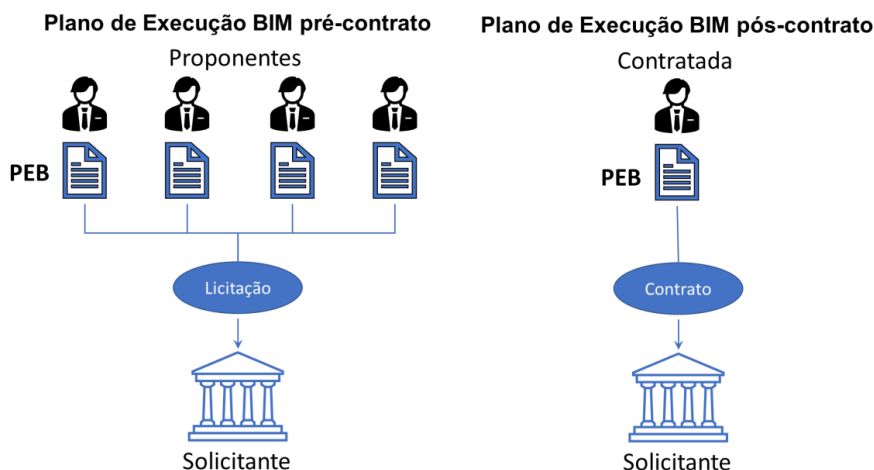


Figura 1 – Plano de Execução BIM pré e pós contrato

Este documento visa apresentar o PEB-Pós contrato, cujo escopo é a contratação da empresa Estratégica Engenharia para a elaboração do projeto do complexo poliesportivo Roberto Goes localizado na Av. Luís Garcia, s/n, no município de Riachão do Dantas – SE.

2. OBJETIVOS

Essa seção descreve a visão geral do projeto com descrição do cliente e executor, assim como informações gerais do Projeto. De modo geral os objetivos deste documento são:

- Elaborar o projeto do Complexo Poliesportivo Roberto Goes na metodologia BIM;
- Organizar os processos BIM ao longo do empreendimento, e;
- Definir, em maior ou menor grau de detalhe, as responsabilidades e produtos associados e o modelo de comunicação e implementação para todos os participantes do empreendimento, em todas as fases de seu ciclo de vida.

O BEP visa garantir o desenvolvimento adequado do Projeto, e nesse sentido, havendo necessidade de revisá-lo, a qualquer tempo, seja por solicitação do cliente ou da fiscalização da Estratégica Engenharia, mediante justificativa e aprovado entre as partes, poderá ser realizado. Está sendo apresentado na imagem a seguir o fluxograma da Incepção do PEB, que é o início do Plano de Execução BIM.

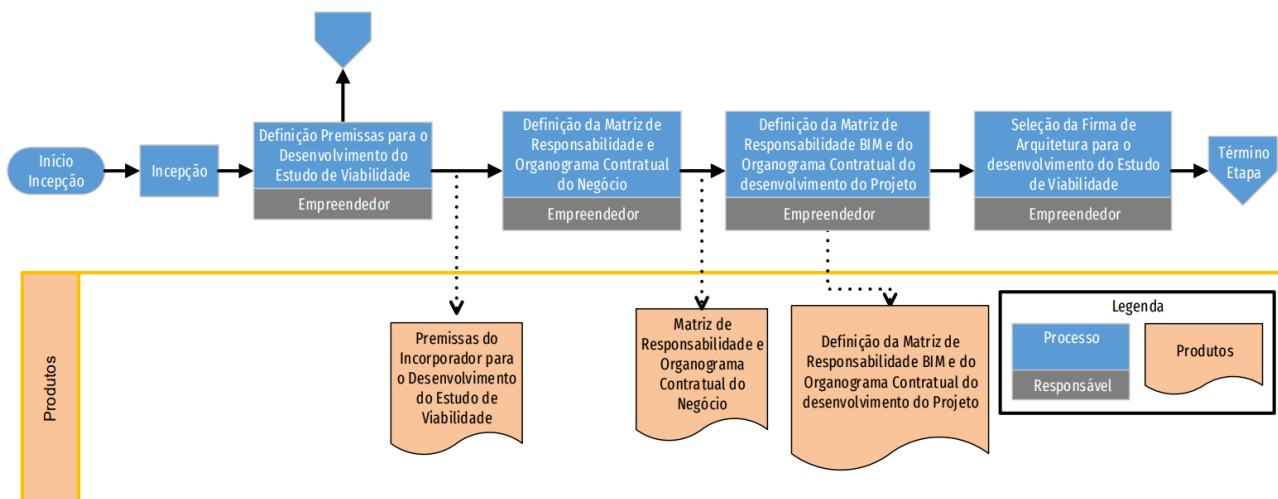


Figura 2 – Fluxograma da Incepção do PEB (Fonte: GDP)

O Plano de Execução BIM explicita as responsabilidades de cada equipe, que deve ainda se comprometer com os seguintes procedimentos:

- Compreender e comunicar os objetivos da implementação BIM no projeto;
- Entender seus papéis e responsabilidades específicas no BIM;
- Propor um Plano de Execução BIM adequado às práticas de negócios de cada membro e propor fluxos de trabalho coerentes;
- Prever recursos adicionais (aplicativos, tecnologia de comunicação etc.), treinamento e demandas específicas para obter sucesso no uso do BIM como tecnologia;
- Fornecer referências para descrever o processo aos futuros participantes que aderirem ao Projeto, e;
- O Plano de Execução BIM deve estabelecer metas para as diferentes equipes.

3. VISÃO GERAL E INFORMAÇÕES DO PROJETO

Essa seção descreve a visão geral do Projeto com descrição do cliente e executor, assim como informações gerais do Projeto.

3.1 Visão geral do Projeto

Estão apresentados, do Quadro 3 ao 11, a visão geral do Projeto.

Quadro 1 – Informações do Projeto

PROJETO	
Cliente	SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO URBANO E INFRAESTRUTURA - SEDURBI
Nome do Projeto	Complexo Poliesportivo Roberto Goes
Localização do Projeto	Av. Luís Garcia, s/n - Riachão do Dantas/SE
Coordenadas	Ponto inicial relativo (0,0,0). SA-24S (N/S=8775648.7058, L/O= 639267.4028, Elev.=148.3754)
Descrição Resumida	Revisão dos projetos arquitetônicos e elaboração dos projetos executivos do complexo poliesportivo Roberto Goes de acordo com o plano de necessidades enviados pelo cliente, de acordo com o processo N° 010/2025-Proposta-SES
Contrato N°	05/2025
Empresa Participante	Estratêgica Engenharia

4. OBJETIVOS E USOS DO BIM

O objetivo geral da utilização do BIM no Projeto é melhorar a coordenação e colaboração entre disciplinas, aumentando a precisão e qualidade do Projeto, reduzindo erros e retrabalhos, além de otimizar o planejamento e execução, permitindo simulações construtivas para melhor gestão de custos, prazos e recursos.

4.1 Objetivos Específicos

No quadro a seguir está sendo apresentado os Usos e os objetivos operacionais do BIM que serão desenvolvidos e gerenciados. Através do uso de Usos BIM, será garantido que informações limitadas e corretas sejam fornecidas levando em consideração diferentes funções e papéis que serão desempenhados ao longo deste contrato.

Quadro 2 – Usos e Objetivos do BIM

USO DO BIM	OBJETIVOS OPERACIONAIS
USO 01 – COORDENAÇÃO DE PROJETOS EM BIM	O uso do BIM na coordenação de projetos permite integrar modelos 3D das diversas disciplinas (arquitetura, estrutura, instalações etc.) em um único ambiente digital, facilitando a detecção de interferências, a compatibilização de soluções e a comunicação entre equipes, reduzindo erros e retrabalhos.
USO 02 - ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E CUSTOS	Quantificar e qualificar em cada fase do Projeto contratado, os serviços e insumos a serem executados na fase de execução da obra, de forma a garantir um orçamento preciso e confiável dentro do quadro orçamental previsto.
USO 07 - DESIGN ESPECIALIZADO	Gerar de forma abrangente e permanente o desenho das especialidades, para obter um Projeto preciso e confiável que atenda às condições técnicas do contrato e permita seu desenvolvimento sem contratempos.
	Validar em cada entrega o cumprimento das condições técnicas das especialidades do Projeto para garantir que o Projeto executivo satisfaça os requisitos contratuais.
	Gerar documentação para cada entrega do Projeto de especialidade para garantir documentação técnica completa e precisa que permita a correta execução da construção e sua posterior operação.

4.2 Responsáveis do Projeto

Este item apresenta a identificação dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das disciplinas técnicas que integram a modelagem BIM do Complexo Poliesportivo Roberto Goes.

A modelagem da edificação será conduzida por uma equipe multidisciplinar, composta por profissionais técnicos especializados em suas respectivas áreas de projeto. Cada um dos participantes foi designado para atuar como coordenador da disciplina, garantindo o desenvolvimento, compatibilização e integração dos modelos no ambiente BIM. A seguir, descreve-se o papel de cada responsável conforme a sua atuação no projeto:

- **Coordenador(a) BIM:** Responsável pela gestão da plataforma colaborativa e pela coordenação da integração dos modelos das diversas disciplinas, assegurando a consistência, nomenclatura, organização dos arquivos e atendimento aos parâmetros definidos na estratégia BIM do projeto;

- **Gerente BIM:** Atua na supervisão global da implantação da metodologia BIM, garantindo o cumprimento dos prazos, a qualidade das entregas e a comunicação entre contratante, equipe de projeto e demais partes interessadas;
- **Coordenador(a) de Estruturas:** Coordena os projetos estruturais da edificação, assegurando precisão nos modelos e compatibilidade com arquitetura e fundações;
- **Coordenador das Fundações:** Desenvolve a modelagem dos elementos de fundação do edifício, como blocos, estacas, sapatas e baldrame, em alinhamento com os dados geotécnicos e as cargas estruturais;
- **Coordenador(a) de Hidrossanitárias:** Modela os sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e eventuais reúsos, garantindo funcionalidade e compatibilidade espacial com as demais instalações;
- **Coordenador(a) de Drenagem:** Responsável pelo dimensionamento e modelagem dos sistemas de drenagem pluvial, assegurando a captação e escoamento adequado das águas superficiais, conforme as normas técnicas;
- **Coordenador(a) de Arquitetura:** Responsável pelo projeto arquitetônico, assegurando fidelidade à concepção original, integração com as demais disciplinas;
- **Coordenador(a) de Elétrica (CFTV, SPDA e Projeto Elétrico):** Responde pela modelagem dos sistemas de instalações elétricas, compreendendo o circuito fechado de TV, proteção contra descargas atmosféricas e distribuição de energia elétrica;
- **Coordenador de PPCI:** Responsável pela disciplina do Projeto de Prevenção e combate à incêndios, incluindo a modelagem, compatibilização e dimensionamento do sistema;
- **Coordenador(a) de Mecânica (Climatização):** Responsável pela modelagem dos sistemas de climatização do ambiente, incluindo dutos, difusores, unidades internas e externas.
- **Coordenador(a) de GLP:** Responsável pela modelagem da rede e pontos de distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo, conforme a quantidade e os usos previstos na edificação;
- **Coordenador de Comunicação Visual:** Responde pelo projeto da comunicação visual da edificação;
- **Coordenador(a) de Telecomunicações (Cabeamento Estruturado):** Desenvolve o modelo de redes de dados e comunicação, compreendendo infraestrutura de cabeamento, eletrocalhas e pontos de rede;
- **Coordenador do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** Responsável pela correta separação, acondicionamento, transporte e destinação dos resíduos gerados na construção, elaborando o plano conforme a legislação vigente, promovendo práticas sustentáveis, minimizando impactos ambientais e garantindo a conformidade da obra com as normas ambientais e urbanísticas;
- **Coordenador(a) de Orçamento:** Realiza a extração quantitativa a partir dos modelos BIM e coordena a elaboração do orçamento da obra com base nos dados paramétricos das modelagens desenvolvidas.

No quadro a seguir, são listados os participantes vinculados a cada área de projeto, especificando a disciplina sob sua responsabilidade, a função exercida na equipe, a formação acadêmica ou técnica pertinente à sua atuação, bem como os contatos atualizados (e-mail e/ou telefone) para comunicação direta.

Essa estruturação visa garantir a rastreabilidade das informações e a adequada coordenação entre as equipes, reforçando a transparência na gestão do projeto e facilitando eventuais interações necessárias ao longo das etapas de compatibilização, revisão e execução.

Quadro 3 – Quadro de responsabilidade por disciplina

Item	Disciplina de Projeto	Usos BIM	Função	Nome do profissional	Formação
1	COORDENAÇÃO				
1.1	Coordenação BIM	01	Coordenador(a) BIM	DIOGENES LUIZ DA SILVA SOARES	Eng. Civil
1.2	Gerência do Projeto	01	Gerente BIM	RAFAEL CLAUDINO DA SILVA	Eng. Civil
2	PROJETOS ARQUITETÔNICO				
2.1	Projeto Arquitetônico	01, 02 e 03	Coordenador de Arquitetura	KARINA BEZERRA BRAGA DE ALBUQUERQUE	Eng. Civil
3	PROJETOS DE ENGENHARIA				
3.1	Projeto Estrutural	01, 02 e 03	Coordenador(a) de Estruturas	SÉRGIO JOSÉ PRIORI JOVINO MARQUES	Eng. Civil Eng. Civil
3.2	Projeto de Fundações				
3.3	Projetos Hidrossanitários (Água Fria e Esgotamento)	01, 02 e 03	Coordenador(a) de Hidrossanitárias	VALERIA ALVES DE OLIVEIRA BARBOSA	Eng. Civil
3.4	Projeto de Drenagem	01, 02 e 03	Coordenador(a) de Drenagem	VALERIA ALVES DE OLIVEIRA BARBOSA	Eng. Civil
3.5	Projeto Elétrico	01, 02 e 03	Coordenador de Elétrica	ANTONIO CARLOS PERRUCI LOUREIRO ALVES	Eng. Civil
3.6	Projeto de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA				
3.7	Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico	01, 02 e 03	Coordenador(a) de SST	VALERIA ALVES DE OLIVEIRA BARBOSA	Eng. Civil
3.8	Projeto de Climatização	01, 02 e 03	Coordenador(a) de Mecânica	DARCIO BENJAMIN	Eng. Civil
3.9	Projeto de gases GLP	01, 02 e 03	Coordenador(a) de GLP	VALERIA ALVES DE OLIVEIRA BARBOSA	Eng. Civil
3.10	Projeto de Comunicação Visual	01, 02 e 03	Coordenador de Arquitetura	KARINA BEZERRA BRAGA DE ALBUQUERQUE	Eng. Civil
3.11	Projeto de Cabeamento Estruturado	01, 02 e 03	Coordenador(a) de Telecomunicações	ANTONIO CARLOS PERRUCI LOUREIRO ALVES	Eng. Civil
3.12	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	01, 02 e 03	Coordenador de Meio-ambiente	JOÃO PAULO SILVA SANTOS	Eng. Civil
3.13	Projeto de Circuito Fechado de Televisão (CFTV)	01, 02 e 03	Coordenador(a) de Elétrica	ANTONIOS CARLOS PERRUCI LOUREIRO ALVES	Eng. Civil
4	ORÇAMENTAÇÃO				
4.1	Orçamentação do Projeto	02	Coordenador(a) de Orçamento	RENATA FREIRE ARAUJO LIRA	Eng. Civil

5. ENTREGÁVEIS

Esta seção tem por objetivo detalhar os produtos finais a serem entregues no âmbito da aplicação da metodologia BIM no projeto do Complexo Poliesportivo Roberto Goes. Os entregáveis BIM correspondem aos arquivos digitais e documentos gerados ao longo do processo de modelagem, contendo as informações geométricas, técnicas e quantitativas necessárias para subsidiar as etapas de compatibilização, análise, planejamento, orçamento e execução da obra.

Os modelos desenvolvidos deverão estar em conformidade com o Plano de Execução BIM (PEB), atendendo aos critérios previamente estabelecidos de qualidade, detalhamento e estruturação das informações. A entrega dos arquivos seguirá cronograma pactuado e obedecerá aos formatos definidos de forma a garantir total interoperabilidade entre os diversos softwares utilizados pelas disciplinas envolvidas no projeto.

5.1 Formatos BIM

A seguir, apresenta-se um quadro que estabelece a correspondência entre cada modelo BIM desenvolvido e a respectiva disciplina de projeto. Cada modelo será entregue nos formatos digitais acordados, permitindo tanto a manipulação em seu ambiente nativo quanto a leitura em plataformas neutras, como o formato IFC (Industry Foundation Classes), garantindo a compatibilidade entre softwares de diferentes fabricantes e a longevidade das informações do projeto.

Os modelos nativos serão desenvolvidos utilizando os softwares da suíte Autodesk AEC Collection, na versão 2024, incluindo, entre outros, o Revit, Civil 3D, InfraWorks e Navisworks, conforme aplicável a cada disciplina. A adoção desses padrões visa assegurar a fidelidade técnica das modelagens, bem como facilitar a interoperabilidade nos processos de análise, coordenação e compatibilização multidisciplinar.

Todos os entregáveis seguirão as diretrizes de estruturação dos arquivos (nomenclatura, organização em Worksets, codificação de elementos, parâmetros compartilhados e templates padronizados), conforme definido no PEB. Esse controle rigoroso é essencial para assegurar a rastreabilidade das informações, a integração entre os modelos e a extração confiável de dados para apoio às decisões de projeto e obra.

Quadro 4 – Quadro de formatos de arquivos BIM

Modelo BIM Autoral	Disciplina	Responsável	Arquivo para a Troca de Informações	Controle de Qualidade
Modelo Federado	Coordenação BIM	Flávia Santiago	Nativo (AEC Collection) e IFC	Gerente BIM
Modelagem Projeto Arquitetônico	Modelagem BIM do Projeto Arquitetônico	Paulo Costa	Nativo (AEC Collection) e IFC	Arquiteto
Modelo do Projeto Estrutural	Projeto Estrutural	Sérgio Priori	Nativo (AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo do Projeto de Fundações	Projeto de Fundações	Sérgio Priori	Nativo (AEC Collection) e IFC	Engenheiro

Modelo BIM Autoral	Disciplina	Responsável	Arquivo para a Troca de Informações	Controle de Qualidade
Modelo do Projetos Hidrossanitários	Projetos Hidrossanitários (Água Fria e Esgotamento)	Janile Ribeiro	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo do Projeto de Drenagem	Projeto de Drenagem	Janile Ribeiro	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo do Projeto Elétrico	Projeto Elétrico	INFORMAÇÃO A SER INSERIDA	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo do SPDA	Projeto de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA	INFORMAÇÃO A SER INSERIDA	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo do PPCI	Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico	Janile Ribeiro	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo do Projeto de Climatização	Projeto de Climatização	INFORMAÇÃO A SER INSERIDA	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo do Projeto de GLP	Projeto GLP até 50 pto	Janile Ribeiro	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo da Comunicação Visual	Projeto de Comunicação Visual	Marília Andrade	Nativo(AEC Collection) e IFC	Arquiteto
Modelo do Projeto de Cabeamento Estruturado	Projeto de Cabeamento Estruturado	INFORMAÇÃO A SER INSERIDA	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
Modelo do Projeto de Circuito Fechado de Televisão (CFTV)	Projeto de Circuito Fechado de Televisão (CFTV)	INFORMAÇÃO A SER INSERIDA	Nativo(AEC Collection) e IFC	Engenheiro
5D BIM	Orçamentação	Eduardo Nadler	IFC, XLS	Orçamentista

5.2 Etapas

Para assegurar a organização, o refinamento contínuo das informações e a consistência técnica dos modelos ao longo do desenvolvimento do projeto, foi estabelecida uma divisão em subetapas estratégicas. Essas subetapas estruturam o fluxo de trabalho de maneira progressiva, permitindo o acompanhamento sistemático da evolução do nível de detalhamento (LOD) e da maturidade dos dados incorporados aos modelos BIM.

Cada subetapa representa um marco relevante no ciclo de vida do projeto, onde ocorrem validações específicas, atualizações e integração de informações multidisciplinares, sempre com foco na consolidação de dados mais precisos e interoperáveis. Essa metodologia de segmentação assegura que os entregáveis evoluam em conformidade com os requisitos estabelecidos no Plano de Execução BIM (PEB), garantindo alinhamento com as necessidades do empreendimento e os padrões técnicos exigidos.

- **ETAPA 01 – Coordenação BIM (E01):**

Corresponde à fase de consolidação dos modelos de todas as disciplinas, compatibilização tridimensional, detecção de interferências (clash detection), consolidação de informações e preparação dos modelos finais para entrega, assegurando a integração e a qualidade global do projeto.

- **ETAPA 02 – Serviços Preliminares – SPT (E02):**

Abrange as atividades iniciais de reconhecimento de solo da área a ser implantada a Complexo Poliesportivo Roberto Goes e que subsidiarão as etapas subsequentes do projeto.

- **ETAPA 03 – Projeto de Arquitetura (E03):**

Refere-se ao desenvolvimento e modelagem do projeto arquitetônico, compreendendo a definição de layouts, volumetrias, setorização de ambientes e concepções estéticas, além da consolidação dos parâmetros espaciais e funcionais do empreendimento.

- **ETAPA 04 – Projetos de Engenharia (E04):**

Abrange a modelagem das disciplinas complementares de engenharia, como projeto estrutural, instalações hidrossanitárias, de drenagem, elétricas, sistemas de proteção contra incêndio, PPCI, climatização, telecomunicações, GLP, entre outros, garantindo a funcionalidade e a segurança do empreendimento.

- **ETAPA 05 – Orçamentação (E05):**

Consiste na extração de quantitativos a partir dos modelos BIM e na estruturação dos dados necessários para a composição dos orçamentos da obra, possibilitando maior precisão e rastreabilidade dos custos estimados.

A seguir está sendo apresentado o Quadro 5, que discrimina as subetapas, suas respectivas descrições e acrônimos de referência utilizados para fins de controle e identificação dos produtos ao longo do processo:

Quadro 5 – Subetapas do Projeto

SUBESTAPA	DISCRIMINAÇÃO	ACRÔNIMO
ETAPA 01	COORDENAÇÃO BIM	E01
ETAPA 02	ESTUDOS PRELIMINARES (SPT)	E02
ETAPA 03	PROJETO DE ARQUITETURA	E03
ETAPA 04	PROJETOS DE ENGENHARIA	E04
ETAPA 05	ORÇAMENTAÇÃO	E05

5.3 Modelos Requeridos

Os modelos BIM requisitados abrangem as principais disciplinas do Projeto, priorizando aquelas com maior potencial de geração de valor por meio da aplicação da metodologia BIM. A finalidade é garantir o atendimento aos objetivos estabelecidos e a entrega eficiente dos produtos contratados.

Cada modelo incorpora as entidades, parâmetros e informações mínimas exigidas para elaboração de sua respectiva disciplina, assegurando a coerência e a interoperabilidade dos dados. Dessa forma, o desenvolvimento dos modelos será realizado em conformidade com as subetapas previstas no contrato:

Quadro 6 – Tabela dos modelos solicitados de acordo com as subetapas

ESPECIALIDADES	MODELO	ACRÔNIMO	E01	E02	E03	E04	E05
COORDENAÇÃO BIM							
Modelo de Coordenação do Projeto	COORDENAÇÃO	COO	X	X	X	X	X
PROJETO ARQUITETÔNICO							
Modelo Arquitetônico	ARQUITETURA	ARQ	X		X		X
PROJETOS DE ENGENHARIA							
Modelo do Projeto Estrutural	ESTRUTURAL	EST	X			X	X
Modelo do Projeto de Fundação	FUNDAÇÕES	FUN	X	X		X	X
Modelo do Projeto Hidrossanitários	SANITÁRIO	SAN	X			X	X
Modelo do Projeto de Drenagem	DRENAGEM	DRE	X			X	X
Modelo do Projeto Elétrica	ELÉTRICO	ELE	X			X	X
Modelo do Projeto Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA	SPDA	SPDA	X			X	X
Modelo do Projeto de Proteção Combate a Incêndio - PPCI	INCENDIO	PCI	X			X	X
Modelo do Projeto Climatização	CLIMATIZACAO	CLI	X			X	X
Modelo do Projeto de Gases - GLP	GASES	GLP	X			X	X
Modelo do Projeto de Comunicação Visual	COMUNICAÇÃO	PCV	X			X	X
Modelo do Projeto de Circuito Fechado de Televisão - CFTV	CFTV	CTV	X			X	X
Modelo do Projeto Telecomunicações	TELEFONIA	TCE	X			X	X
ORÇAMENTAÇÃO							
Modelo do Projeto de Orçamento	ORÇAMENTAÇÃO	ORC	X	X	X	X	X

5.4 Formatos de Entrega

Toda a documentação gerada a partir dos modelos BIM, incluindo plantas, cortes, elevações, detalhes, tabelas, templates, listas e outros documentos técnicos será entregue em formatos digitais que assegurem a portabilidade, a rastreabilidade e a acessibilidade das informações.

As peças gráficas (planimetria e demais representações visuais) serão disponibilizadas nos seguintes formatos:

- **PDF:** Para impressão e leitura universal em qualquer plataforma;
- **DWF ou DWFX:** Para planimetria, permitindo uma visualização digital leve, interativa e com suporte à revisão técnica.

As tabelas, listas e planilhas extraídas dos modelos BIM, contendo dados quantitativos, qualitativos e parâmetros técnicos, serão entregues nos formatos:

- **XLSX** (Microsoft Excel): Para possibilitar a manipulação, filtragem e análise dos dados.
- **PDF:** Para versões de registro final e consulta rápida.

Para garantir a interoperabilidade e a viabilidade do uso dos modelos em diferentes plataformas e ao longo do ciclo de vida do empreendimento, além dos formatos específicos de visualização e análise, os modelos BIM serão entregues também em:

- **Formato IFC (Industry Foundation Classes) versão 4 ou superior:** Arquivo aberto e normatizado para troca de informações entre diferentes softwares BIM, permitindo a continuidade do uso dos modelos em diversas etapas e plataformas.
- **Formato nativo do software de autoria BIM:** Os modelos serão entregues na versão 2024 dos softwares da Autodesk AEC Collection, conforme especificado neste BEP, garantindo a integridade e a edição plena dos arquivos.
- **Outros formatos específicos:** Quando necessário para a correta compreensão, coordenação ou execução do projeto, serão também disponibilizados arquivos em outros formatos complementares pertinentes, a serem definidos em conjunto com os envolvidos.

Essa estrutura de formatos de entrega visa assegurar a máxima transparência, usabilidade e interoperabilidade das informações desenvolvidas durante o projeto, tanto para os processos de análise e compatibilização quanto para as fases subsequentes de execução, operação e manutenção do empreendimento.

5.5 Entidades de Modelo

Os modelos BIM são compostos por diferentes entidades (objetos e/ou componentes) e para dar clareza às entidades elaboradas em cada um dos modelos, a tabela a seguir apresenta as entidades que cada modelo deve conter, aguardando que os subníveis (tipo, modelo, etc.) sejam desenvolvidos pelo autor do modelo.

Quadro 7 – Quadro de entidades por modelos necessários

ENTIDADES	COO	ARQ	EST	FUN	SAN	DRE	ELE	SPD	PCI	CLI	GLP	PCV	CTV	TCE	ORC
PROJETO (METADADOS)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS	X	X													X
ELEMENTOS DE ESTRUTURAS	X		X												X
FUNDAÇÕES	X			X											X
ELEMENTOS HIDROSSANITÁRIOS	X				X										X
ELEMENTOS DE DRENAGEM	X					X									X
ELEMENTOS DE ELÉTRICA	X						X								X
EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO	X						X								X
ELEMENTOS DE SPDA	X							X							X
ELEMENTOS DO SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCENDIO	X								X						X
ELEMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO	X									X					X
ELEMENTOS DO PROJETO DE GASES	X										X				X
ELEMENTOS DE COMUNICAÇÃO VISUAL	X											X			X
ELEMENTOS DE CFTV	X												X		X
ELEMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES	X													X	X

5.6 Exclusões de Modelagem 3D

Para modelos BIM, a modelagem 3D dos seguintes elementos não deve ser considerada:

- Aço de reforço, reforço e parafusos;
- Ancoragens de suporte de bandeja e equipamentos mecânicos;
- Fios de circuitos elétricos;
- Suportes, âncoras e fixadores para dutos, tubulações, calhas para o projeto sanitário;
- Suportes, âncoras e fixadores para conduítes e bandejas de projetos elétricos.

Para representação em plantas e detalhes, esses elementos serão representados por detalhes 2D ou famílias de anotações.

6. NÍVEL DE INFORMAÇÃO NECESSÁRIO

O nível de informação necessário é um quadro que permite definir o âmbito e o detalhe da informação gráfica e não gráfica de uma entidade, componente ou entregável de acordo com o seu objetivo, a progressão das etapas do Projeto e o progresso e atualização deste, a informação aumenta em certeza e definição em relação direta com o nível exigido.

Portanto, o contratante deve desenvolver os modelos e entregas, levando em consideração o que é indicado e garantir que as informações desenvolvidas e atualizadas sejam adequadas em termos de qualidade, quantidade e granularidade para a etapa e entrega, entendendo que o que é apresentado neste documento é o mínimo de parâmetros necessários para serem desenvolvidos.

6.1 Grupos de Entidades

Para simplificar a comunicação dos parâmetros definidos para as entidades dos modelos a serem desenvolvidos, os mesmos foram agrupados por similaridade, dadas as características e parâmetros solicitados. As entidades que tinham suas próprias lógicas serão apresentadas de forma singular.

Quadro 8 – Lista de entidades agrupadas

Projeto	Conterá os dados do Projeto e do edifício.
Entidades Construtivas	Agrupar entidades por parâmetros e objetivos de Projeto semelhantes. Este grupo inclui entidades como: elementos civis, fundações, pilares, vigas, lajes ou contrapisos, paredes ou divisórias, paredes cortina, telhados, tetos, escadas, rampas, estruturas especiais.
Ambiente	Entidade singular, que pode ser definida através de espaços, recintos ou salas em um determinado programa. Esse elemento de preenchimento ou volume permite o mapeamento de dados para um espaço delimitado.
Entidades Arquitetônicas	Agrupar entidades por parâmetros e objetivos de Projeto semelhantes. Neste grupo estão entidades como: janelas, portas sanitários, móveis fixos que geralmente são instalados como peça permanente em um projeto e móveis.
Equipamentos	Agrupar entidades por parâmetros e objetivos de projeto semelhantes. Este grupo inclui entidades como: Equipamentos sanitários, equipamentos elétricos, equipamentos de proteção contra incêndio e outros equipamentos que servem como elemento operacional dos sistemas de instalações do projeto.
Sistemas de Distribuição	Agrupar entidades por parâmetros e objetivos de projeto semelhantes. Neste grupo encontram-se entidades como: tubulações, conexões, condutores, eletrocalhas, ou outras entidades que permitem a ligação de diferentes sistemas de instalações de projeto, tais como: sistemas de distribuição elétrica, sistemas de distribuição sanitária, sistemas de distribuição climática, entre outros.

6.2 Nível de Informação (LOD)

Para os fins deste contrato, a definição a ser usada é: "Graus em que a geometria e as informações dos elementos foram pensadas e definidas, ou seja, o grau em que os membros da equipe do Projeto podem confiar nas informações gráficas e não gráficas dos elementos dos modelos a serem usados.

Quadro 9 – Tabela de Entidades por Modelos Requeridos

LOD 100	Informações Iniciais Gerais Informações iniciais, que podem ser estimadas e gerais, sobre a área, altura, volume, localização e orientação dos elementos gerais.
LOD 200	Informações básicas aproximadas Informações básicas aproximadas sobre o tamanho, forma, localização, quantidade e orientação de sistemas e elementos gerais e sua montagem.
LOD 300	Informações detalhadas Informações detalhadas sobre o tamanho, forma, localização, quantidade e orientação relevantes para a montagem dos elementos.
LOD 350	Informações detalhadas e coordenadas Informações detalhadas e coordenadas sobre o tamanho, forma, localização, quantidade, orientação e interação entre elementos adjacentes ou dependentes, os sistemas e seus elementos de montagem específicos.
LOD 400	Informações detalhadas sobre fabricação e montagem Informações detalhadas sobre a fabricação, instalação e montagem, considerando o tamanho, localização, quantidade, orientação e interação entre os elementos.
LOD 500	Informações detalhadas sobre o que foi construído e seu comissionamento Informações detalhadas sobre o tamanho, forma, localização, quantidade, orientação e de uma condição existente ou construída desenvolvida por meio de uma combinação de observação, verificação de campo ou interpolação para o comissionamento de dois elementos construídos.

Está sendo apresentado no quadro a seguir, os Níveis de Informação que cada grupo de entidades BIM deve possuir de acordo com o andamento ao longo das etapas de Projeto. A primeira etapa (E01) refere-se aos estudos preliminares onde as entregas são elementos de informações não geométricas como memoriais descritivos, documentação do PEB, etc, cujo formato não possui LOD associado.

Quadro 10 – Tabela de LOD por Grupo de Entidades

LOD POR GRUPO DE ENTIDADES						
ETAPAS	PROJETO	ENTIDADES CONSTRUTIVAS	AMBIENTE	ENTIDADES ARQUITETÔNICAS	EQUIPAMENTOS	SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO
E01	-	-	-	-	-	-
E02	LOD 100	LOD 100	LOD 100	LOD 100	LOD 100	LOD 100
E03	LOD 200	LOD 200	LOD 200	LOD 200	LOD 200	LOD 200
E04	LOD 300	LOD 300	LOD 300	LOD 300	LOD 300	LOD 300
E05	LOD 350	LOD 350	LOD 350	LOD 350	LOD 350	LOD 350

6.3 Parâmetros Mínimos para Entidades de Modelos

A matriz de parâmetros mínimos para entidades de modelos apresentadas neste BEP baseia-se na revisão da Matriz de Assuntos de Veteranos dos EUA e da Matriz de Parâmetros desenvolvida pela PlanBIM da Corfo, e refere-se aos dados e parâmetros de informações de construção não gráficas e metadados do Projeto que serão verificados durante o Projeto.

As tabelas permitem dar maior precisão sobre as informações e dados que as entidades e objetos dos modelos devem conter, para isso são agrupados de acordo com seu Tipo de Informação (TDI) e seu Nível de Desenvolvimento (LOD) indicados anteriormente neste documento. Os parâmetros apresentados devem ser nomeados em inglês, respeitando o seu nome original, respeitando o que é necessário para poder interoperar os modelos e informações sob a norma Open BIM (IFC).

Os métodos e processos necessários para o desenvolvimento e atualização da informação necessária das entidades e modelos deverão ser estabelecidas considerando a aplicação das normas de interoperabilidade Open BIM para garantir a acessibilidade à informação.

A seguir está sendo apresentado no quadro abaixo os tipos de informação a ser apresentada nos modelos BIM.

Quadro 11 – Tipo da Informação

TDI	TIPO DE INFORMAÇÃO
A	Metadados do projeto
B	Propriedades físicas de objetos e elementos
C	Localização geográfica e espacial Propriedades de objetos e elementos
D	Requisitos específicos de informações do fabricante
K	Conformidade regulatória e requisitos de segurança dos ocupantes
L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação
J	Validação de Cumprimento de Programa

Nos quadros a seguir, estão sendo indicadas as matrizes de parâmetros **MÍNIMOS EXIGIDOS** por grupo de entidades BIM.

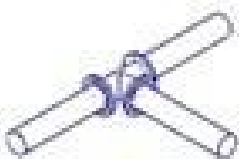
GUIA GRUPO DE ENTIDADES:			PROJETO	
			Descrição: Conterá os dados do Projeto e do edifício.	
LOD	TIPO DE INFORMAÇÃO		PARÂMETRO (português)	PARÂMETRO (inglês)
LOD 100	TDI-A	Metadados do Projeto	Nome do Projeto	Project Name
			Endereço do site	SiteAddress

GUIA GRUPO DE ENTIDADES:			ENTIDADES CONSTRUTIVAS	
			Descrição: Grupo de entidades por parâmetros e objetivos de projeto semelhantes. Neste grupo existem entidades como: elementos civis, fundações, pilares, vigas, lajes ou contrapisos, paredes ou divisórias, paredes cortina, telhados, tetos, escadas, rampas, estruturas.	
			especiais.	
LOD	TIPO DE INFORMAÇÃO		PARÂMETRO (português)	PARÂMETRO (inglês)
LOD 100	TDI-B	Propriedades físicas de objetos e elementos	Status do item (Novo, Existente, Demolição etc.)	ElementStatus
	TDI-C	Localização geográfica e espacial Propriedades de objetos e elementos	Para uso ao ar livre	IsExternal
	TDI-K	Conformidade regulatória e requisitos de segurança dos ocupantes	Requisitos de classificação de resistência ao fogo	Fire Rating Requirement
	TDI-L	Requisitos de fase, sequência de tempo e programação	Fase do projeto	Phasing
LOD 200	TDI-C	Localização geográfica e espacial Propriedades de objetos e elementos	Número do andar	Storey Number
			Número do espaço	Space Number
	TDI-D	Requisitos específicos de informações do fabricante	Tipo	Type
	TDI-L	Requisitos de fase, sequência de tempo e programação	Sequência Temporal	Time Sequence
			Ordem dos marcos do projeto	Order of Project Milestones
LOD 300	TDI-D	Requisitos específicos de informações do fabricante	Material	Material
	TDI-K	Conformidade regulatória e requisitos de segurança dos ocupantes	Resistência ao fogo	Fire Resistance
LOD 350	TDI-L	Requisitos de fase, sequência de tempo e programação	Duração da atividade	ActivityDuration

GUIA GRUPO DE ENTIDADES:			AMBIENTE	
			Descrição: Entidade singular, que pode ser definida através de espaços, recintos ou espaços em um determinado programa. Esse elemento de preenchimento ou volume permite o mapeamento de dados para um espaço delimitado.	
LOD	TIPO DE INFORMAÇÃO		PARÂMETRO (português)	PARÂMETRO (inglês)
LOD 100	TDI-B	Propriedades físicas de objetos e elementos	Status do Elemento (Novo, Existente, Demolição etc.)	ElementStatus
	TDI-J	Validação de Cumprimento de Programa	Área Interior Planejada	InteriorPlannableArea
	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Fase do projeto	Phasing
LOD 200	TDI-C	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Número de Piso	Storey Number
			Nome do espaço	Space Name
			Número de espaço	Space Number
	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Sequência Temporal	Time Sequence
			Ordem dos marcos do projeto	Order of Project Milestones
LOD 300	TDI-B	Propriedades físicas de objetos e elementos	Capacidade de carga	Capacity
	TDI-J	Validação de Cumprimento de Programa	Espaço utilizável necessário	Adequate Usable Space
LOD 350	TDI-J	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Serviços Necessários	Required Utilities Present
			Equipamento necessário	Required Equipment Present
			Mobiliário necessário	Required Furniture Present
	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Duração da atividade	ActivityDuration

GUIA GRUPO DE ENTIDADES:			ENTIDADES ARQUITETONICAS	
			Descrição: Grupo de entidades por parâmetros e objetivos de projeto semelhantes. Neste grupo estão entidades como: janelas, portas e aparelhos sanitários, móveis fixos que geralmente são instalados como peça permanente em um projeto e móveis.	
LOD	TIPO DE INFORMAÇÃO		PARÂMETRO (português)	PARÂMETRO (inglês)
LOD 100	TDI-B	Propriedades físicas de objetos e elementos	Status do item (Novo, Existente, Demolição etc.)	ElementStatus
	TDI-C	Localização geográfica e espacial Propriedades de objetos e elementos	Para uso ao ar livre	IsExternal
	TDI-K	Conformidade regulatória e requisitos de segurança dos ocupantes	Requisitos de classificação de resistência ao fogo	Fire Rating Requirement
	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Fase do projeto	Phasing
LOD 200	TDI-C	Propriedades físicas de objetos e elementos	Número do andar	Storey Number
			Número do espaço	Space Number
	TDI-D	Propriedades físicas de objetos e elementos	Tipo	Type
			Sequência Temporal	Time Sequence
LOD 300	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Ordem dos marcos do projeto	Order of Project Milestones
	TDI-D	Propriedades físicas de objetos e elementos	Material	Material
			Resistência ao fogo	Fire Resistance
LOD 350	TDI-K	Propriedades físicas de objetos e elementos	Acessibilidade universal	Disability Access
			Meios de Saída	Means of Egress
LOD 350	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Duração da atividade	ActivityDuration

GUIA GRUPO DE ENTIDADES:			EQUIPAMENTOS	
			Descrição: Grupo de entidades por parâmetros e objetivos de projeto semelhantes. Este grupo inclui entidades como: Equipamentos sanitários, equipamentos elétricos, equipamentos de proteção contra incêndio e outros equipamentos que servem como elemento operacional dos sistemas de instalações do projeto.	
LOD	TIPO DE INFORMAÇÃO		PARÂMETRO (português)	PARÂMETRO (inglês)
LOD 100	TDI-B	Propriedades físicas de objetos e elementos	Status do item (Novo, Existente, Demolição etc.)	ElementStatus
	TDI-C	Localização geográfica e espacial Propriedades de objetos e elementos	Para uso ao ar livre	IsExternal
	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Fase do projeto	Phasing
LOD 200	TDI-C	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Número do andar	Storey Number
			Número do espaço	Space Number
	TDI-D	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Tipo	Type
			Sequência Temporal	Time Sequence
LOD 300	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Ordem dos marcos do projeto	Order of Project Milestones
	TDI-J	Validação de Cumprimento de Programa	Espaço utilizável necessário	Adequate Usable Space
LOD 350	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Duração da atividade	ActivityDuration

GUIA GRUPO DE ENTIDADES:			SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO	
			Descrição: Agrupar entidades por parâmetros e objetivos de projeto semelhantes. Neste grupo encontram-se entidades como: tubulações, conexões, condutores, eletrocalhas, ou outras entidades que permitem a ligação de diferentes sistemas de instalações de projeto, tais como: sistemas de distribuição elétrica, sistemas de distribuição sanitária, sistemas de distribuição climática, entre outros.	
LOD	TIPO DE INFORMAÇÃO		PARÂMETRO (português)	PARÂMETRO (inglês)
LOD 100	TDI-B	Propriedades físicas de objetos e elementos	Status do item (Novo, Existente, Demolição, etc.)	ElementStatus
	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Fase do projeto	Phasing
LOD 200	TDI-C	Localização geográfica e espacial Propriedades de objetos e elementos	Número do andar	Storey Number
	TDI-D	Requisitos específicos de informações do fabricante	Tipo	Type
			Sequência Temporal	Time Sequence
LOD 300	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Ordem dos marcos do projeto	Order of Project Milestones
	TDI-D	Requisitos específicos de informações do fabricante	Material	Material
LOD 350	TDI-L	Requerimentos de Fases, sequência de Tempo e programação	Duração da atividade	ActivityDuration

7. ESTRATÉGIA DE COLABORAÇÃO

A seguir estão sendo apresentadas as estratégias de colaboração para a elaboração do Projeto Complexo Poliesportivo Roberto Goes.

7.1 Plataformas e formatos do CDE

A seguir está sendo especificada quais plataformas e formato de arquivos CDE.

Quadro 12 – Plataforma e formatos CDE

Plataformas de Ambiente Comum de Dados	Microsoft OneDrive
Plataforma de Colaboração	Autodesk Navisworks
Plataforma de Gerenciamento de Documentos	Microsoft OneDrive

7.2 Consolidação de Modelos BIM

Existem diferentes formas de unificar as informações do modelo geradas pelos diferentes atores do Projeto. Com isso foi considerado diferentes estratégias de consolidação, conhecidas e utilizadas ao longo do desenvolvimento do Projeto.

- **Modelo BIM Federado:** Modelo criado a partir das informações contidas em arquivos separados. Essas informações podem vir de diferentes atores em banco de dados descentralizado.
- **Modelo BIM Integrado:** Modelo composto pelas informações das diferentes disciplinas do Projeto, contidas em um único banco de dados.

A seguir está sendo especificada a estratégia para a consolidação dos modelos BIM.

Quadro 13 – Consolidação de Modelos BIM

Modelo	Software/Ambiente
Modelo BIM Federado:	Autodesk Navisworks
Modelo BIM Integrado:	Microsoft OneDrive

7.3 Procedimento para reuniões

A seguir está sendo apresentada uma sugestão para reuniões de coordenação a serem realizadas ao longo do Projeto com os envolvidos.

Quadro 14 – Procedimento para reuniões

Tipo de reunião	Estágio do Projeto	Disciplinas	Frequência	Nº de Reuniões	Localização	Modalidade	Tipo de Backup
Todas reuniões	Etapa 01	Todas	Semanal	12	Escritório	Online	Ata de Reunião, Gravação
Lev. de campo	Etapa 02	Geotecnia	Semanal	2	Escritório e campo	Online	Ata de Reunião, Gravação
Projeto de arquitetura	Etapa 03	Arquitetura	Semanal	4	Escritório	Presencial	Ata de Reunião, Gravação
Projetos de Engenharia	Etapa 04	Engenharia	Semanal	8	Escritório	Presencial	Ata de Reunião, Gravação
Orçamentação	Etapa 05	Orçamento	Semanal	6	Escritório	Presencial	Ata de Reunião, Gravação

8. ORGANIZAÇÃO DOS MODELOS BIM

Para alcançar o fluxo correto de informações no desenvolvimento do Projeto, é necessário compartilhar informações estruturadas e inequívocas. Ter modelos que atendam aos requisitos mínimos de padronização permite garantir a disponibilidade das informações de forma eficiente e elimina o desperdício de tempo no processo.

Os modelos serão organizados levando em consideração os aspectos considerados nos seguintes itens.

8.1 Estruturação do modelo BIM

A estrutura dos modelos BIM a serem entregues serão conforma apresentado no quadro abaixo.

Quadro 15 – Estruturação dos modelos

• Coordenadas a serem utilizadas para todos os modelos	Sistema de coordenadas GIS: PSAD 1956 datum, UTM Zone 24 South; 42d to 36d W (8775648.7058, 639267.4028, 148.3754)
Unidades a serem utilizadas para o desenvolvimento de modelos	Unidade linear: de acordo com o Projeto (mm, cm e m);
	Unidade de medida de área: metros quadrados (m ²);
	Unidade de medida de volume: metros cúbicos (m ³);
	Unidade de inclinação: percentual (%);
	Unidade de declividade: metro/metro (m/m);
	Unidade angular: graus decimais (°);

8.2 Nomes de Arquivos e Pastas

Arquivos e pastas devem ser nomeados usando os códigos especificados na norma ABNT 19.650. Esses códigos devem ser vinculados usando um hífen (-).

A estrutura de nomenclatura dos arquivos deve ser a seguinte:

Projeto-Organização-Disciplina-Zona-Nível-Tipo de Documento-Número-Status(*)-Revisão(*)

Exemplo de nome de arquivo analisado: PR1-ABC-ARQ-Z1-01-MO-0001-CA

A estrutura de nomenclatura das pastas deve ser a seguinte:

Status do Projeto(*)-Revisão(*)

Exemplo de pasta analisada na Tabela 11: PR1-CA

8.3 Sistemas de classificação

Com o intuito de possibilitar a padronização do Projeto, será utilizado o sistema classificação da Informação adotado no BIM do Brasil, com destaque para a ABNT NBR 15965 – sistema de classificação.

Os componentes de Projeto devem ser nomeados e receber a codificação classificatória conforme a NBR 15965 e suas planilhas de: Materiais, Propriedades, Fases, Serviços, Disciplinas, Funções Organizacionais, Ferramentas, Equipamentos, Produtos, Elementos, Resultados do Trabalho, Entidades da Construção pela Forma, Entidades da Construção pela Função, Espaços pela Função, Espaços pela Forma, Informação.

8.4 Controle de Qualidade

O Gerente BIM é responsável por garantir a qualidade dos modelos, assegurando a coordenação eficiente entre todas as disciplinas envolvidas no Projeto. Dentro de suas atribuições, ele deve implementar um rigoroso controle de qualidade, verificando a conformidade dos modelos com os requisitos estabelecidos no Plano de Execução BIM (BEP).

Nesta etapa, são desenvolvidas listas de verificação específicas dentro do escopo do BEP, que servem como referência para a avaliação dos modelos. A validação é realizada com base nesses critérios, garantindo que todas as disciplinas estejam devidamente coordenadas e atendam aos padrões de qualidade exigidos.

A tabela a seguir apresenta um exemplo das verificações que podem ser aplicadas nos modelos para assegurar sua qualidade e consistência.

Quadro 16 - Controle de Qualidade

Verificação	Definição	Parte Responsável	Software	Frequência
Visual	Certificar-se de que não existem componentes de modelo não intencionais e que o objetivo do Projeto foi seguido.	Coordenador BIM	Civil3D/Revit	Revisão
Normas	Certificar-se de que as normas vigentes foram seguidas (fontes, dimensões, estilos de linha, níveis/camadas, etc).	Coordenador BIM	Navisworks	Semanal
Integridade	Descrever o processo de validação do controle de qualidade utilizado para garantir que o conjunto de parâmetros do Projeto não contenham elementos indefinidos, incorretamente definidos ou duplicados, e o processo de registro sobre elementos não conformes e os planos de ação corretivo	Coordenador BIM	MS Word	Única