

## INSTRUÇÃO TÉCNICA

# GR.IT.GER.024 | v.00 REQUISITOS BIM PARA OS PROJETOS DA LAV

---

Aplicação:  
GRUPO IP

### Ciclo de Produção de Documento

Elaboração	Supervisão	Aprovação
EA-GP	EA-EPF	DEA 2023-09-13



## Índice

1	INTRODUÇÃO .....	5
2	OBJETIVO .....	5
3	ÂMBITO .....	5
4	SIGLAS E DEFINIÇÕES .....	6
4.1.	Siglas .....	6
4.2.	Definições .....	6
5	RESPONSABILIDADE .....	7
6	DIREITOS DE PROPRIEDADE .....	7
7	ESTRATÉGIA BIM .....	8
7.1.	Objetivos BIM e Propósitos do Modelo .....	8
7.1.1	Objetivos BIM .....	8
7.1.2	Propósitos do Modelo .....	8
8	ENTREGÁVEIS BIM E MÉTODOS DE PRODUÇÃO DA INFORMAÇÃO .....	10
8.1.	Requisitos de Informação .....	10
8.2.	Nível de Informação Necessário .....	10
8.3.	Tolerâncias de Modelação .....	11
8.4.	Entregáveis BIM .....	11
8.4.1	Plano de Execução BIM e Anexos (BEP) .....	11
8.4.2	Plano Mestre de Entrega de Informação (MIDP) .....	12
8.4.3	Modelos de Informação .....	13
8.4.4	Extrações do Modelo .....	13
8.4.5	Relatórios .....	14
9	ORGANIZAÇÃO DOS MODELOS .....	14
9.1.	Estrutura de Dados .....	14
9.1.1	Divisão de Modelos .....	14
9.1.2	Hierarquia de Dados e Sistema de Classificação .....	15
9.1.3	Nomeação dos Arquivos .....	15
9.2.	Sistema de Coordenadas .....	16
9.3.	Níveis e Eixos de Referência .....	16
9.4.	Estratégia 2D .....	16
9.5.	Gestão da Informação Existente .....	16
10	RECURSOS .....	17
10.1.	Funções e Atribuições .....	17
10.2.	Infraestrutura Tecnológica .....	17



11	PROCEDIMENTOS DE COLABORAÇÃO.....	18
11.1.	Ambiente Comum de Dados (CDE).....	18
11.1.1	Estratégia de Colaboração .....	18
11.1.2	Gestão de Utilizadores .....	19
11.1.3	Configuração CDE .....	19
11.1.4	Gestão de Interferências .....	19
11.2.	Estratégia de Comunicação.....	19
11.2.1	Reuniões .....	19
11.2.2	Gestão de Incidentes.....	20
12	CONTROLE DE QUALIDADE .....	20
12.1.	Controlo de Qualidade Recorrente .....	20
12.2.	Controlo de Qualidade Final .....	20
Anexo A	– Âmbito da Modelação.....	21
Anexo B	– Matriz de responsabilidade pela Gestão da Informação .....	29



#### ▪ Registo e Controlo das alterações

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	PÁGINAS
v.00	2023-09-13	Versão inicial.	Todas.

#### UO Consultadas na elaboração da versão aprovada

- DEA-IPE.

#### Documentos Revogados

- Não aplicável.

#### Documentos de Referência

- Sistema Geral de Rubricas Ferrovia (SGR);
- IP.MN.055 – Modelo de Gestão de Ativos Fixos na IP;
- GR.MN.GER.006 – Apresentação, Organização, Conteúdo e Codificação para os Projetos da LAV;
- EN ISO19650-1. – Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM). Part 1: Concepts and principles;
- EN ISO19650-2. – Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM). Part 2: Delivery phase of the assets;
- EN ISO 19650-3. – Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM). Part 3: Operational phase of the assets;
- EN ISO 19650-5. – Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM). Part 5: Security-minded approach to information management;
- Industry Foundation Classes (IFC), Building SMART International;
- EN ISO 16739 Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries;
- Uniclass 2015, National Building Specification de acordo com BS em ISO 19650;
- BIM Forum LOD Specification;
- DNP TS 4585 – Modelação de informação da construção (BIM) / Plano de Execução BIM (BEP) / Especificação da Estrutura do Documento.

#### Documentos Associados

- Não aplicável.

#### Referência Gestor Documental

224 – 10002011846

#### Distribuição

Restrita ao Grupo IP, Consultores Externos e Projetistas Externos.



## 1 INTRODUÇÃO

*Build Information Modelling* (BIM) consiste na criação de modelos digitais virtuais da obra que sustentam as várias fases de desenvolvimento do projeto e que contêm a geometria e os dados (informação) necessários ao desenvolvimento das atividades de construção e manutenção.

Além de permitir uma melhor análise e controle do que os processos tradicionais, esta metodologia possibilita, ainda, a gestão e centralização dos dados e a consistência da informação, antecipando conflitos e facilitando a coordenação dos vários intervenientes e a tomada de decisões ao longo de todo o ciclo de vida do ativo.

O potencial da metodologia BIM justifica o interesse na sua adoção generalizada nos projetos internos e externos, para o que esta Instrução Técnica pretende definir os requisitos orientadores a observar na sua aplicação, assegurando a compatibilidade e a utilidade, presente e futura, dos mesmos para a IP.

## 2 OBJETIVO

Definir os requisitos BIM (*Exchange Information Requirements - EIR*) a observar pelo Projetista nos estudos e projetos, nomeadamente:

- os Requisitos de Informação:
  - da Organização (*Organizational Information Requirement - OIR*);
  - do Projeto (*Project Information Requirement – PIR*);
  - do Ativo (*Asset Information Requirement - AIR*).
- os Propósitos BIM:
  - Detecção de colisões (*clash detection*);
  - Visualização;
  - Revisão de projeto;
  - Extração de medições.

Pretende, ainda, definir o sistema de codificação e classificação, as funções e responsabilidades e as normas aplicáveis.

## 3 ÂMBITO

Aplica-se à elaboração dos estudos e projetos, e respetivas telas finais, para a Linha de Alta Velocidade (LAV), com metodologia BIM. Para efeitos de aplicação deste documento, distinguem-se dois **tipos de ativos**:

- **Ativos A**, que serão entregues à IP após a construção;
- **Ativos B**, que serão concessionados e entregues no final do período de Concessão.



## 4 SIGLAS E DEFINIÇÕES

### 4.1. Siglas

Da Organização:

IP	Infraestruturas de Portugal, S.A.
DEA	Direção de Engenharia e Ambiente
DDO	Direção de Desenvolvimento Organizacional

Outras Siglas:

Não aplicável.

### 4.2. Definições

Para efeitos da presente Instrução aplicam-se os termos e definições:

TERMO	DEFINIÇÃO
BEP <i>BIM Execution Plan</i> Plano de Execução BIM	Documento em que são definidas as bases, regras e regulamentos internos do Projetista para um projeto a ser desenvolvido com metodologia BIM, para que todos os envolvidos desenvolvam um trabalho coordenado e coerente.
BIM <i>Building Information Modelling</i> Modelação de Informação da Construção	Utilização de uma representação digital compartilhada de um ativo construído para facilitar os processos de projeto, construção e operação e fornecer uma base confiável para a tomada de decisões.
CDE <i>Common Data Environment</i> Ambiente Comum de Dados	Espaço de trabalho colaborativo no qual os dados de um projeto ou ativo, são reunidos, geridos e compartilhados por meio de um processo controlado.
EIR <i>Exchange Information Requirements</i> Requisitos de Troca de Informação	Exigências mínimas definidas pela IP no âmbito dos serviços BIM e requisitos relativos a trocas de informação, a ocorrer no âmbito de um determinado compromisso, no âmbito deste projeto, a serem cumpridas pelo Projetista.
SGR Sistema Geral de Rúbricas	Sistema Geral de Rúbricas, da Infraestruturas de Portugal, S.A..
Gestor de Projeto	Para efeitos do presente documento, corresponde à Figura Operacional da IP a que é atribuída a Gestão do Contrato de Prestação de Serviços de Projeto, em geral de caráter multidisciplinar, com complexidade técnica e/ou de dimensão relevante, compreendendo a sua coordenação técnica, física e financeira.
IFC <i>Industry Foundation Classes</i>	Descrição digital normalizada (ISO 16739-1:2018) da indústria de ativos construídos. O esquema IFC foi desenvolvido pela buildingSMART e facilita a troca de informações entre diversas ferramentas de <i>software</i> através de um formato não proprietário.



TERMO	DEFINIÇÃO
<i>Information Model</i> Modelo de Informação	Conjunto de informações, estruturadas ou não, referentes ao projeto e que podem ser visualizadas através de uma representação tridimensional.
IP	Infraestruturas de Portugal, S.A.
LOD <i>Level of Development / Level of Detail</i> Nível de detalhe/desenvolvimento	Nível de detalhe gráfico/geométrico com o qual um ativo deve ser representado digitalmente.
LOI <i>Level of Information</i> Nível de informação	Nível de informação não gráfica (dados) que deve ser incluída na representação digital do ativo.
LOIN <i>Level of Information Need</i> Nível de Informação Necessário	Matriz que define a extensão e a granularidade das informações em termos de informações geométricas, alfanuméricas e documentais. No âmbito deste documento, define-se pelo LOD e LOI.
MIDP <i>Master Information Delivery Plan</i> Plano Mestre de Entrega de Informação	Plano desenvolvido pelo Projetista para gerir a entrega de informação durante o projeto.
Projetista	Entidade singular ou coletiva que assume a responsabilidade pela elaboração do projeto.

## 5 RESPONSABILIDADE

MATRIZ DE RESPONSABILIDADE	
ENTIDADE / INTERVENIENTE	RESPONSABILIDADE
Gestor de Projeto	Divulgar os "Requisitos BIM para os projetos da LAV". Analisar e resolver dúvidas na aplicação do "Requisitos BIM para os projetos da LAV".
Projetista	Aplicar os "Requisitos BIM para os projetos da LAV".

## 6 DIREITOS DE PROPRIEDADE

Correm integralmente por conta do adjudicatário os encargos, ou a responsabilidade civil, decorrentes da incorporação nas atividades que são objeto do contrato, ou da utilização nessas atividades, de elementos de construção, de *hardware*, de *software*, ou de outros que respeitem a quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial ou direitos de autor ou conexos.

Se a IP vier a ser demandada por ter infringido, na execução do contrato ou na posterior utilização do estudo / serviços objeto do mesmo, qualquer dos direitos referidos no número anterior, terá direito de regresso contra o adjudicatário por quaisquer quantias pagas, seja a que título for.

Nas diferentes fases contratadas e durante o ciclo de vida do empreendimento:



- **Para os Ativos A**, toda a informação gerada durante a concepção, projeto e construção do empreendimento, incluindo modelos, estudos e cálculos, serão propriedade da IP. Os autores dos elementos e/ou de qualquer parte do modelo só poderão utilizar ou modificar a informação BIM no contexto do contrato celebrado, não tendo qualquer direito para utilizar o modelo com outro propósito.
- **Para os Ativos B**, toda a informação gerada durante a concepção, projeto e construção do empreendimento, incluindo modelos, estudos e cálculos, será entregue à IP, que a poderá utilizar, modificar e ceder, durante o período de desenvolvimento e/ou disponibilidade, sem que haja direito a qualquer compensação adicional.

A transferência de propriedade para a IP ocorre com a transferência do ativo.

Com a transferência, o adjudicatário perde o direito de utilizar o modelo e a IP fica autorizada a alterar qualquer dos elementos, que entender conveniente, com vista a uma melhor adequação do mesmo aos seus interesses, sem que o adjudicatário se possa opor às referidas alterações e/ou tenha direito a qualquer compensação adicional.

## 7 ESTRATÉGIA BIM

### 7.1. Objetivos BIM e Propósitos do Modelo

#### 7.1.1 Objetivos BIM

Os objetivos pretendidos com a implementação da metodologia BIM no projeto são os seguintes:

- Facilitar a tomada de decisões durante o desenvolvimento do projeto, melhorando a gestão da informação e a comunicação entre os diferentes *stakeholders* envolvidos;
- Assegurar a coordenação entre as diferentes disciplinas, garantindo a coerência e fiabilidade da informação;
- Aumentar e garantir a qualidade do ativo durante a fase de projeto, minimizando imprevistos e desvios em fases posteriores de construção e operação;
- Reduzir os riscos ao longo do projeto, melhorando a gestão de informação;
- Facilitar a transferência de informação dos ativos ao longo de todo o seu ciclo de vida, utilizando o modelo digital como um banco de dados centralizado.

#### 7.1.2 Propósitos do Modelo

Para responder aos objetivos do BIM, os seguintes Propósitos do modelo são obrigatórios no projeto:

- **Ativos A:**
  - Autoria de projeto;
  - Coordenação 3D;





- Revisão de projeto;
  - Extração de desenhos 2D;
  - Extração de quantidades;
  - Identificação e classificação de ativos.
- **Ativos B:**
    - Autoria de projeto;
    - Coordenação 3D;
    - Revisão de projeto;
    - Extração de desenhos 2D.

#### 7.1.2.1 Autoria de Projeto

O objetivo deste Propósito do BIM é **representar digitalmente o conteúdo de cada especialidade**, em modelos 3D, com todas as informações relevantes de projeto associadas aos elementos. Estes modelos são a base do projeto e terão o Nível de Informação Necessária (LOIN) para desenvolver os demais Propósitos do BIM. Para criar os modelos, serão utilizadas ferramentas compatíveis com os padrões IFC.

#### 7.1.2.2 Coordenação 3D

O objetivo deste Propósito do BIM é facilitar o processo de **coordenação do projeto**. Os modelos gerados por cada disciplina serão federados numa ferramenta que permita a identificação automática e visual de colisões ou interferências (*clash detection*). Ao longo do desenvolvimento do projeto, serão realizadas reuniões de coordenação regulares, com as diferentes especialidades, nas quais o modelo federado e o relatório de colisões são utilizados para tomar as decisões adequadas à resolução de conflitos e ao seu acompanhamento.

#### 7.1.2.3 Revisão de Projeto

O objetivo deste Propósito do BIM é facilitar o processo de **revisão do projeto**. Os modelos permitem identificar inconsistências em relação aos requisitos do projeto e visualizar a solução como um todo, antecipando potenciais problemas nas fases de construção e operação. Para permitir este Propósito, os modelos devem incluir as informações relevantes do projeto (geométricas e alfanuméricas).

#### 7.1.2.4 Extração de Desenhos 2D

O objetivo deste Propósito do BIM é garantir a **consistência e coerência das informações contidas nos desenhos**. Os modelos devem permitir a extração automática de determinados desenhos 2D (todos os que constituam as peças desenhadas do projeto). Em alguns casos, o LOD definido para os modelos não permite que os desenhos de detalhe sejam extraídos diretamente. Contudo, os modelos devem ser utilizados para extrair os desenhos gerais de implementação, garantindo que as informações 2D e 3D são consistentes.



No Plano de Execução BIM (BEP), o Projetista deve identificar claramente se considera que haverá peças desenhadas geradas a partir de desenhos 2D, ao invés de modelo de informação, e apresentar detalhadamente qual a natureza e a granularidade da informação contida nas peças.

#### 7.1.2.5 Extração de Quantidades

O objetivo deste Propósito BIM é garantir a **rastreabilidade e consistência das quantidades do projeto**. Os modelos de cada especialidade devem conter as informações de acordo com o LOIN e devem ser estruturados de forma a permitir a extração das quantidades do projeto, de acordo com o SGR. Para os elementos cujo LOD não permita extrair medições precisas diretamente do modelo, as quantidades devem ser completadas com informações adicionais.

No BEP, o Projetista deve identificar claramente quais as quantidades que serão extraídas diretamente do modelo, com indicação explícita do LOIN, bem como quais as quantidades que serão obtidas por inferência indireta. O BEP deve conter toda e qualquer outra informação relevante à compreensão pela IP, da forma como foram extraídas as quantidades.

#### 7.1.2.6 Identificação e Classificação de Ativos

O objetivo deste Propósito do BIM é ter um **inventário digital e estruturado de ativos** que facilite o processo de transferência de informações relevantes, ao longo do ciclo de vida do projeto. Os elementos do modelo, principalmente os identificados como ativos, devem ser codificados e classificados corretamente.

## 8 ENTREGÁVEIS BIM E MÉTODOS DE PRODUÇÃO DA INFORMAÇÃO

### 8.1. Requisitos de Informação

As especialidades incluídas no âmbito de modelação e os respectivos requisitos de informação, para cada fase do projeto, estão detalhadas no Anexo A. O Projetista deve identificar especialidades/elementos omissos no BEP, que serão avaliados em conjunto com o Gestor de Projeto.

### 8.2. Nível de Informação Necessário

O LOIN, para cada fase do projeto, é determinado pela definição da informação geométrica, alfanumérica e documentos que os elementos do modelo devem conter. No Anexo A apresenta-se a estrutura do SGR com a definição dos LOD e LOI (mínimos) que os modelos devem conter, para cada fase do projeto. Especialidades/elementos omissos, devem ser identificados pelo Projetista e avaliados em conjunto com o Gestor de Projeto.

A definição dos diferentes níveis é a seguinte:



**Quadro 1 – Nível de Detalhe Geométrico (LOD).**

CLASSIFICAÇÃO LOD	DESCRIÇÃO
LOD 100	Representação simbólica. O elemento pode ser representado graficamente no modelo com um símbolo, ou outra representação genérica, mas não respeita os requisitos estabelecidos para LOD200.
LOD 200	Representação genérica. Quantidade aproximada, forma, localização e orientação. Os elementos podem ser reconhecidos como os componentes que representam ou como volumes para alocação e reserva de espaço. Envelope externo máximo para coordenação.
LOD 300	Objetos definidos com características e medidas específicas. Os itens modelados podem ser medidos diretamente do modelo e os itens não modelados podem ser calculados a partir das medidas obtidas de objetos relacionados.
LOD 350	Objetos definidos com características e medidas específicas, incluindo elementos que requerem interface com outros sistemas. Os elementos modelados incluirão elementos como conexões e suportes.
LOD 400	Objetos modelados com detalhes e precisão suficientes para permitir o seu fabrico. Os itens serão representados como itens específicos com componentes associados, incluindo itens de fabrico, montagem e instalação.

**Quadro 2 – Nível de Informação (LOI).**

CLASSIFICAÇÃO LOI	DESCRIÇÃO
LOI 100	Informações básicas para identificar o objeto. Classificação pelo sistema de classificação UniClass 2015.
LOI 200	Informações genéricas de identificação do objeto, classificação no Sistema Geral de Rubricas (SGR), classificação pelo sistema de classificação UniClass 2015, material genérico e extração de quantidades aproximadas.
LOI 300	Informações específicas de identificação do objeto, classificação no Sistema Geral de Rubricas (SGR), classificação pelo sistema de classificação UniClass 2015, material, extração de quantidades detalhadas e informações relevantes para gestão de ativos.
LOI 400	Informações específicas sobre identificação de objetos, classificação no Sistema Geral de Rubricas (SGR), classificação pelo sistema de classificação UniClass 2015, material, extração de quantidades detalhadas, informações relevantes para fabricação, instalação e gestão de ativos.

### 8.3. Tolerâncias de Modelação

Para garantir a compatibilidade e a coordenação dos modelos desenvolvidos, para cada de fase de desenvolvimento, devem ser garantidas as tolerâncias (máximas) de modelação definidas no Anexo A.

### 8.4. Entregáveis BIM

Os entregáveis BIM incluídos no âmbito do contrato são os seguintes:

#### 8.4.1 Plano de Execução BIM e Anexos (BEP)

**No início do projeto**, o Projetista deve **elaborar e apresentar o BEP do projeto**, e respetivos anexos, sendo responsável por mante los atualizados durante a vigência do contrato, tendo como referência o definido na DNP TS 4585 2023.

O BEP terá o conteúdo mínimo seguinte:

"Este documento é propriedade exclusiva da IP, não podendo ser reproduzido, utilizado, modificado ou comunicado a terceiros sem autorização expressa"



**Quadro 3 – Plano de Execução BIM (BEP).**

CONTEÚDO	DESCRIÇÃO
INTRODUÇÃO	Informações do empreendimento. Contexto e âmbito BIM do projeto. Normas de referência. Glossário de terminologia. Validação do cumprimento dos requisitos contratuais.
ESTRATÉGIA BIM	Listagem dos objetivos BIM e Propósitos do modelo de acordo com os requisitos do contrato e descrição da metodologia de aplicação de cada um deles.
ÂMBITO DA MODELAÇÃO E ENTREGÁVEIS BIM	Âmbito da modelação e Nível de Informação Necessário (LOIN). Listagem dos diferentes documentos BIM, modelos e extrações dos modelos indicando os formatos de arquivo.
ORGANIZAÇÃO DE MODELOS	Estrutura do modelo e dados. Sistema de coordenadas e unidades. Níveis e eixos de referência. Modelos de configuração.
RECURSOS	Identificação dos intervenientes do projeto, suas funções, competências e responsabilidades. Infraestrutura de software e hardware a ser utilizada. Plano de mobilização de recursos.
GESTÃO DE INFORMAÇÃO	Estratégia de desenvolvimento da informação. Estratégia de gestão documental. Procedimentos de colaboração. Estratégia de comunicação.
CONTROLE DE QUALIDADE	Lista de atividades e recursos alocados à garantia de qualidade BIM.
ANALISE DE RISCOS	Lista de riscos associados à gestão da informação BIM e medidas de controlo para a sua gestão.
ANEXO I. MIDP	Plano utilizado para gerir a entrega de informação durante o projeto.
ANEXO II. TABELA DE DESENVOLVIMENTO DE MODELOS	Tabela detalhada indicando o LOIN (no âmbito deste documento, definido pelo seu LOD e LOI) de cada tipo de elemento dependendo da fase do projeto, organizado de acordo com o sistema de classificação de elementos.
ANEXO III. MODELO DE CONTROLE DE QUALIDADE	Modelo de lista de verificação de controle de qualidade.
ANEXO IV. MATRIZ DE INTERFERÊNCIA	Estratégia para a realização a deteção de interferências, estabelecendo o critério de execução previsto.
ANEXO V. CATÁLOGO DE COMPONENTES	Para os elementos que não estão definidos na especificação do BIM Forum, o projetista deve desenvolver e entregar um catálogo de componentes constituído, para cada componente, por uma imagem 3D com os respetivos atributos, de acordo com o LOD e LOI definido para fase de Projeto de Execução. Este anexo será agregado ao BEP e entregue em conjunto com o Estudo Prévio.

#### 8.4.2 Plano Mestre de Entrega de Informação (MIDP)

Este documento lista todos os entregáveis do projeto e deve incluir as informações seguintes:

- Nome, codificação e descrição do entregável;
- Software e formato de arquivo;
- Modelo de Informação de origem;
- Responsável pelo documento;
- Datas de entrega parciais e finais previstas.

**No início do projeto**, o Projetista apresentará o modelo do **MIDP para aprovação**.



### 8.4.3 Modelos de Informação

Devem ser entregues os seguintes formatos do Modelo de Informação:

#### 8.4.3.1 Modelos em Formato Nativo

Modelos, **por especialidade**, em formato nativo (ou proprietário) e georreferenciados. Estes modelos incluirão todas as informações preparadas para utilização em entregáveis (vistas, plantas, tabelas, *templates*, etc.), serão coordenados e com as interferências resolvidas, de acordo com os critérios estabelecidos no BEP.

#### 8.4.3.2 Modelos em Formato IFC

Modelos, **por especialidade**, em formato **OpenBIM IFC 4**, ou superior. Estes modelos serão georreferenciados e terão os elementos atribuídos às entidades apropriadas.

#### 8.4.3.3 Modelo Federado

Modelo federado composto por modelos de **todas as especialidades**. Este modelo deve ser georreferenciado e orientado nas coordenadas estabelecidas. O formato deste modelo deve ser compatível com o CDE da IP (CDE-IP).

#### 8.4.3.4 Nuvem de Pontos

Caso seja necessária a utilização de nuvens de pontos, estas serão entregues em formato RCP e E57.

### 8.4.4 Extrações do Modelo

#### 8.4.4.1 Peças Desenhadas

Os desenhos devem ser extraídos do modelo de informação nos **formatos CAD e PDF**. Os desenhos que não sejam gerados a partir de um modelo 3D, devem ser identificados no MIDP.

Para os desenhos extraídos do modelo de informação em formato CAD, devem ser entregues:

1. a versão equivalente do desenho em formato PDF finalizado;
2. a respetiva versão georreferenciada sem moldura.

As peças desenhadas em CAD e PDF devem respeitar o definido na GR.MN.GER.006. Os modelos de informação serão entregues em formato IFC.

#### 8.4.4.2 Quantidades

As quantidades devem ser extraídas do modelo, de acordo com o LOD especificado para cada fase e especialidade. Os elementos 3D devem incluir as informações necessárias para atribuir automaticamente a sua medição ao SGR. Para os elementos cujo LOD é igual ou superior a 300, as quantidades retiradas diretamente do modelo devem representar, no mínimo, 70% do total.



Os mapas de quantidades devem respeitar o definido na GR.MN.GER.006 e serão entregues em formato XLS ou XLSX.

#### 8.4.4.3 Materiais Gráficos Diversos

Poderá ser solicitada a entrega de material gráfico na forma de imagens, em formato TIFF ou JPG, e animações, em formato AVI. Para a geração deste material, não será necessária qualidade fotorealista.

#### 8.4.5 Relatórios

Ao longo do projeto, devem ser entregues os relatórios seguintes:

##### 8.4.5.1 Relatórios de Detecção de Interferências

O objetivo dos relatórios de análise de interferências é demonstrar a coordenação entre as diferentes disciplinas e a consistência do modelo. Devem ser entregues, em formato PDF e BCF, em conjunto com cada entrega oficial e devem incluir as seguintes informações:

- Codificação da interferência;
- Imagem da interferência;
- Descrição da interferência;
- Especialidades envolvidas;
- Responsável pela resolução da interferência;
- Tipo de interferência (grave, moderada, pequena);
- *Status* da interferência (Novo, Ativo, Revisto, Aprovado).

##### 8.4.5.2 Relatórios de Controlo de Qualidade

A *check-list* de controle de qualidade dos modelos nativos deve ser apresentada em conjunto com cada entrega oficial.

## 9 ORGANIZAÇÃO DOS MODELOS

### 9.1. Estrutura de Dados

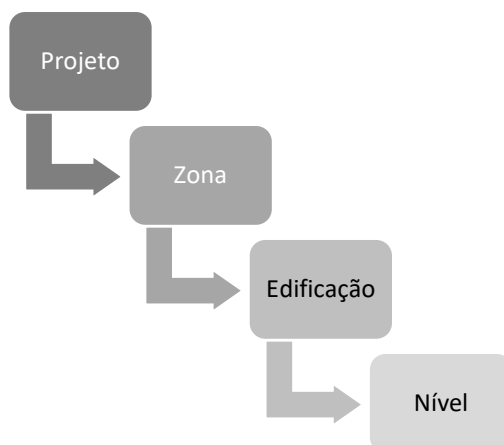
#### 9.1.1 Divisão de Modelos

O Projetista deve definir, e apresentar para aprovação do Gestor de Projeto, uma proposta para a organização dos arquivos e modelos, por especialidade. Esta divisão será realizada de acordo com um zonamento ou divisão proposto pelo Projetista, de acordo com as suas necessidades. A organização dos modelos por especialidade deve respeitar o definido na GR.MN.GER.006, da IP.

**Os modelos não podem ultrapassar os 250 Mb.** Caso necessário, as exceções serão propostas pelo Projetista ao Gestor de Projeto, que as avaliará individualmente.

### 9.1.2 Hierarquia de Dados e Sistema de Classificação

A estruturação dos dados deve respeitar a definida para o formato IFC, de acordo com a seguinte hierarquia:



*Figura 1 – Hierarquia de estruturação de dados.*

Para a classificação dos elementos serão utilizados dois sistemas paralelos:

1. Classificação de acordo com o SGR e com a estrutura de ativos (para os **Ativos A**);
2. Classificação pelo sistema de classificação UniClass 2015, aplicando as tabelas de Produtos (Pr) e Sistemas (Ss) com a descrição em português (para os **Ativos A e Ativos B**).

No início do contrato, o Projetista deve definir a lista de atributos (mínimos) que os elementos devem incorporar, para garantir a correta aplicação dos diferentes Propósitos BIM. Estes atributos devem servir para classificar os componentes de forma individual, caso necessário, e atribuir os códigos necessários para as atividades de quantificação, orçamento e manutenção dos ativos.

A lista de atributos deve ser incluída no BEP e submetida à aprovação da IP.

### 9.1.3 Nomeação dos Arquivos

A nomeação dos arquivos, e quaisquer documentos extraídos do modelo, deve seguir o **sistema de codificação da GR.MN.GER.006**. Caso seja identificada a falta de algum código, o Projetista deve comunicar tal facto ao Gestor de Projeto.

Para os entregáveis BIM, será utilizada a seguinte codificação para o “Tipo de Documento” (vide GR.MN.GER.006):

- M3D – Modelo de informação em formato nativo;



- IFC – Extração do modelo em formato IFC;
- MDF – Modelo federado;
- BEP – Plano de Execução BIM;
- MID – *Master Information Delivery Plan*.

## 9.2. Sistema de Coordenadas

Caso não seja transmitida informação em contrário, o sistema de referência a utilizar será o **PT TM06/ETRS89 - European Terrestrial Reference System 1989**.

Todos os modelos, e respetivos elementos que os constituem, serão georreferenciados na sua localização final, de acordo com o sistema de coordenadas do projeto. Os modelos serão orientados de acordo com o norte geográfico, embora a documentação 2D, gerada a partir dos modelos, possa ser reorientada, para facilitar o trabalho de desenvolvimento do projeto. Em toda a documentação gráfica gerada deve ser indicado o norte geográfico.

As coordenadas devem ser verificadas pelo Projetista, antes da sua implantação nos modelos e antes das entregas à IP.

A unidade de medida geométrica dos modelos será o metro, com (até) três casas decimais de precisão.

## 9.3. Níveis e Eixos de Referência

No BEP, o Projetista deve definir os níveis principais e os eixos de referência do projeto, com os quais serão localizados e referenciados todos os objetos criados nos modelos.

Devem ser tomadas as medidas necessárias para garantir uma boa gestão e controlo destes elementos de referência e assim evitar alterações descontroladas dos mesmos.

## 9.4. Estratégia 2D

No BEP deve ser definida a estratégia para a organização das plantas e vistas dentro dos modelos, assim como para garantir a correta representação gráfica dos mesmos, conforme as boas práticas.

O fluxo e a configuração para exportação para outros formatos, como PDF e DWG, devem, também, ser definidos neste capítulo.

## 9.5. Gestão da Informação Existente

O Projetista deve definir a estratégia para a gestão da informação existente, estabelecendo ainda:

- A correta incorporação desta informação aos modelos de projeto;
- O controlo da rastreabilidade da informação;
- A gestão de arquivos de grande tamanho e complexidade, como nuvens de pontos, e sua adaptação aos formatos nativos dos modelos.





## 10 RECURSOS

### 10.1. Funções e Atribuições

O Projetista deve incluir, na equipa do projeto, um Gestor BIM (*BIM Manager*), que será o responsável pela gestão BIM do Projetista e terá as seguintes funções associadas:

- Atuar como interlocutor com a IP, para a implementação do BIM;
- Gerir a transmissão de informação BIM do projeto, para a IP;
- Elaborar, atualizar e implementar o BEP, além de garantir sua conformidade dentro do projeto;
- Definir a estratégia BIM do projeto, para atingir os objetivos BIM definidos;
- Estabelecer fluxos de trabalho e gestão de requisitos;
- Estabelecer, no CDE, o cumprimento dos requisitos de informação da IP, estabelecendo e coordenando os fluxos e perfis de acesso à informação;
- Ser o responsável pela tecnologia e pelos processos que permitem a correta integração de todas as informações no modelo entre disciplinas;
- Ser o responsável pela gestão dos modelos;
- Ser o responsável pela gestão da qualidade dos modelos, definindo, planeando e coordenando os trabalhos de verificação, validação e reporte de acordo com os requisitos BIM.

### 10.2. Infraestrutura Tecnológica

O Projetista será responsável por fornecer todos os meios materiais (*software* e *hardware*) necessários à elaboração dos modelos de informação e à aplicação dos Propósitos BIM definidos neste documento. Para o efeito, devem ser descritas as características dos meios materiais que serão utilizados no projeto.

O *software* utilizado por cada disciplina deve ser capaz de gerar modelos 3D detalhados e garantir a transmissão da informação para o formato **BuildingSmart IFC**. O Projetista será responsável por garantir que os modelos produzidos são compatíveis com o CDE implementado na IP (CDE-IP), não sendo aceites quaisquer entregas de modelos incompatíveis com o CDE-IP.

Deve ser entregue a lista de *software*, indicando as ferramentas utilizadas por cada disciplina e o processo de troca de informação para responder aos Propósitos BIM especificados, de acordo com o quadro seguinte.

Quadro 4 – *Software utilizado.*

SOFTWARE	VERSÃO	APLICABILIDADE	FORMATO



## 11 PROCEDIMENTOS DE COLABORAÇÃO

### 11.1. Ambiente Comum de Dados (CDE)

As informações do projeto serão geridas dentro de um CDE, fornecido e gerido pela IP. O CDE será a fonte de informação para reunir, gerir e divulgar documentos e modelos por meio de um processo controlado.

A plataforma colaborativa adotada pela IP, como CDE do projeto, é a **Autodesk Construction Cloud** (CDE-IP).

#### 11.1.1 Estratégia de Colaboração

O CDE-IP será configurado de acordo com a ISO 19650. As informações do projeto devem passar pelos estados seguintes:

- **Em Curso** (*WIP*): modelos ou documentos em desenvolvimento, por especialidade. Versões não verificadas, embora submetidas a um processo interno de controle de qualidade como etapa anterior ao próximo estado.
- **Compartilhado** (*Shared*): informações que passaram no controle de qualidade, realizado pelo Projetista, são disponibilizadas à IP e ficam acessíveis a todos os *stakeholders* que intervêm no projeto.
- **Publicado** (*Published*): informações aprovadas pela IP e que se encontram em vigor.
- **Arquivado** (*Archived*): informações aprovadas pela IP que foram substituídas por versões mais recentes.

A fim de **acompanhar o andamento do projeto**, e facilitar a coordenação entre os diferentes *stakeholders* envolvidos, o Projetista deve carregar os modelos para o CDE-IP no estado “**Em Curso**” antes das reuniões de acompanhamento.

No momento da **entrega oficial**, o Projetista deve carregar os modelos para o CDE-IP no estado “**Compartilhado**” para que o IP inicie o processo de revisão oficial. Durante a revisão, caso sejam necessárias correções, as informações serão devolvidas ao projetista no estado “Em Curso”

Assim que a **informação** seja **aprovada pela IP**, passará para o estado “**Publicado**”.

**Sempre que sejam atualizadas informações no CDE-IP**, ou carregados novos modelos e/ou documentos, o Projetista deve criar um **Relatório de Transmissão** na plataforma e identificar as pessoas que devem ser notificadas.

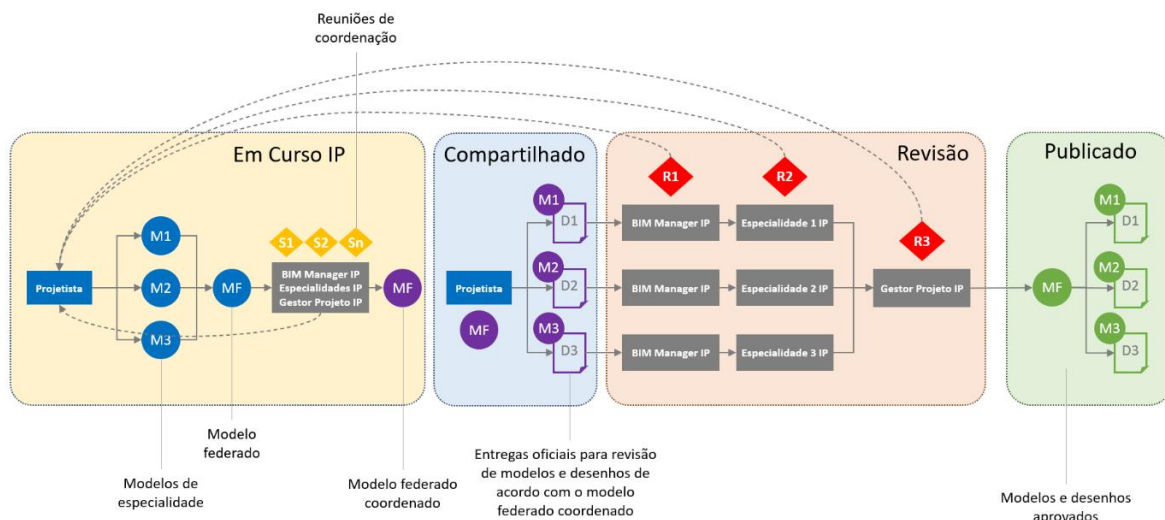


Figura 2 – Processo de Revisão de Projeto.

### 11.1.2 Gestão de Utilizadores

A IP será responsável pela gestão de utilizadores no **CDE-IP**. Ao Projetista, **será fornecida uma única licença**, para *upload* e *download* de informações no CDE-IP. Caso o Projetista possua licenças próprias compatíveis com o CDE-IP, e se justifique, poderá ser avaliada, em conjunto com o Gestor de Projeto, a possibilidade de acesso de outros utilizadores.

### 11.1.3 Configuração CDE

A estrutura de pastas, e a configuração dos fluxos de revisão e aprovação de informações, serão transmitidas ao Projetista no início do contrato.

### 11.1.4 Gestão de Interferências

O Projetista deve especificar a estratégia de gestão de interferências ao longo do projeto. A matriz de interferência, que identificará os diferentes testes a serem realizados, bem como o modelo de relatório de gestão de interferências, deve ser definida no BEP.

## 11.2. Estratégia de Comunicação

### 11.2.1 Reuniões

As reuniões, a realizar ao longo do projeto, devem ser definidas no BEP. Estas reuniões, a acordar com o Gestor de Projeto, serão, **no mínimo**, as seguintes:

- **Reunião Inicial:** a realizar no início do projeto, para esclarecimento da forma de trabalho no CDE-IP, com a presença dos utilizadores que vão interagir com o CDE-IP.



- **Reuniões de Acompanhamento** de modelos: a realizar com periodicidade regular, com o objetivo de rever o andamento do projeto e os modelos compartilhados no CDE-IP.
- **Reunião de Entrega:** a realizar antes das entregas oficiais, com o objetivo de rever o modelo, antes da sua emissão.

### 11.2.2 Gestão de Incidentes

Para a gestão de incidentes, será utilizada a ferramenta incorporada no CDE-IP. Esta aplicação permite registar incidentes e comentários diretamente nos modelos, ou nos documentos, e atribuí-los aos responsáveis para posterior seguimento.

## 12 CONTROLE DE QUALIDADE

O BEP deve detalhar a estratégia de controle de qualidade dos modelos de informação. Para garantir a qualidade do trabalho, devem ser previstos os seguintes controles de qualidade:

### 12.1. Controlo de Qualidade Recorrente

Este controle de qualidade visa facilitar a colaboração e a aplicação de Propósitos BIM, durante o desenvolvimento do projeto. Entre outras coisas, deve verificar o seguinte:

- Codificação e tamanho do arquivo e dos objetos;
- Georreferenciação e sistema de coordenadas;
- Links dentro do modelo;
- Parâmetros/atributos ao modelo e objetos;
- Elementos duplicados ou que pertençam a outra especialidade;
- Integridade da exportação para IFC.

### 12.2. Controlo de Qualidade Final

Este controle de qualidade visa garantir a integridade das entregas oficiais, de acordo com o BEP. O Projetista deve apresentar a lista de verificação de controle de qualidade final, em conjunto com a respetiva entrega.



## Anexo A – Âmbito da Modelação



Os modelos devem incluir, no mínimo, a seguinte informação:

- A nível de projeto:
  - Empreendimento;
  - Projeto;
  - Troço e/ou Subtroço.
- A nível de elemento:
  - Localização;
  - Especialidade;
  - Sistema;
  - Subsistema;
  - Código SGR;
  - Vida útil esperada;
  - Código de estrutura de ativos;
  - Classificação UniClass 2015 Pr;
  - Classificação UniClass 2015 Ss;
  - Material;
  - Dados de medições;
  - Status.



**Quadro 5 – Âmbito de Modelação.**

RUBRICA	DESIGNAÇÃO	LOD			LOI		PROPÓSITOS BIM			
		EP	PE	Comentários	EP	PE	Coordenação 3D	Extração de desenhos 2D	Extração de quantidades	Identificação e classificação de ativos
F.01	Infra-estrutura e plataforma de via férrea	200	300		100	300	X	X	X	
F.01.01	Plataforma da via	200	200	EP - Superfície Superior PE - Camadas	100	300	X	X	X	
F.01.01.16	Camada de sub-balastro	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X	X	X	
F.01.01.17	Camada de coroamento	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X	X	X	
F.01.01.18	Camada de reforço da plataforma	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X	X	X	
F.01.01.22	Camada drenante	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X	X	X	
F.01.01.29	Camada de enrocamento para fundação de aterros	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X	X	X	
F.01.02	Drenagem	100	300		100	300	X	X	X	X
F.01.02.xx	Valetas/Canais	100	300		100	300	X	X	X	
F.01.02.xx	Drenos/Coletores	100	300		100	300	X	X	X	X
F.01.02.xx	Caixas	200	300		100	300	X	X	X	X
F.01.03	Estruturas de protecção e estabilização da plataforma	200	300		100	300	X	X	X	
F.01.03.xx	Betão	200	300		100	300	X	X	X	
F.01.03.xx	Muros de suporte	200	300		100	300	X	X	X	
F.01.04	Vedações	200	300		100	300	X	X	X	X
F.01.05	Dispositivos de protecção acústica	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02	Infraestrutura de obras de arte (via férrea)	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02.01	Pontes	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02.02	Tuneis	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02.03	Viadutos	200	300		100	300	X	X	X	X



RUBRICA	DESIGNAÇÃO	LOD			LOI		PROPÓSITOS BIM			
		EP	PE	Comentários	EP	PE	Coordenação 3D	Extração de desenhos 2D	Extração de quantidades	Identificação e classificação de ativos
F.02.04	Passagens Hidráulicas	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02.05	Passagens desniveladas	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02.05.01	Passagens Inferiores Rodoviárias	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02.05.02	Passagens Inferiores Pedonais	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02.05.03	Passagens Superiores Rodoviárias	200	300		100	300	X	X	X	X
F.02.05.04	Passagens Superiores Pedonais	200	300		100	300	X	X	X	X
F.03	Superestrutura de Via	200	300		100	300	X	X	X	X
F.03.01	Via férrea	200	300		100	300	X	X	X	X
F.03.01.xx	Balastro	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X	X	
F.03.01.xx	Travessas	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X		
F.03.01.xx	Carris	200	300		100	300	X	X		
F.03.01.xx	Gabarito ferroviário	200	300		100	300	X	X		
F.03.01.xx	Gabarito elétrico	200	300		100	300	X	X		
F.03.02	Aparelhos de via	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X		X
F.03.03	Outros equipamentos de via	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X		X
F.04	Passagens de nível	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X	X	X
F.04.01	Passagens de nível	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X	X	X
F.05	Sistemas sinalização e segurança de exploração	200	300		100	300	X	X	X	X
F.05.01	Centro de comando operacional	200	300		100	300	X	X	X	X
F.05.02	Encravamento e equipamento exterior	200	300		100	300	X	X	X	X
F.05.03	Sistemas ATP	200	300		100	300	X	X	X	X





RUBRICA	DESIGNAÇÃO	LOD			LOI		PROPÓSITOS BIM			
		EP	PE	Comentários	EP	PE	Coordenação 3D	Extração de desenhos 2D	Extração de quantidades	Identificação e classificação de ativos
F.05.04	Sistemas complementares de Segurança	200	300		100	300	X	X	X	X
F.06	Telecomunicações	200	300		100	300	X	X	X	X
F.06.01	Sistemas de telecomunicações	200	300		100	300	X	X	X	X
F.06.02	Infraestruturas de Telecomunicações	200	300		100	300	X	X	X	X
F.07	Catenária e Energia de Tração	N/A	300		N/A	300	X	X	X	X
F.07.01	Catenária	N/A	300		N/A	300	X	X	X	X
F.07.01.01	Fundações	N/A	300		N/A	300	X	X	X	X
F.07.01.03	Estruturas de Apoio	N/A	300		N/A	300	X	X	X	X
F.07.01.04	Consolas e Rappels	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X			X
F.07.01.05	Pórticos	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X			X
F.07.02	Subestações, Postos de Catenária e Postos de Zona Neutra	N/A	300		N/A	300	X	X	X	X
F.07.02.xx	Equipamento	N/A	300		N/A	300	X	X	X	X
F.07.02.xx	Caminho de Cabos	N/A	300		N/A	300	X	X	X	
F.07.03	Retorno de Corrente de Tração, Terras e Proteções	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X	X	X	X
F.07.03.xx	Equipamento	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	300	X	X	X	X
F.07.03.xx	Caminho de Cabos	N/A	200	Tolerância 100mm	N/A	200	X	X	X	
F.07.04	Sistema de telecomando e energia	N/A	300		N/A	300	X	X	X	X
F.07.04.xx	Equipamento	N/A	300		N/A	300	X	X	X	X
F.08	Edificações	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01	Edifícios	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.03	Fundações e Estruturas	200	300		100	300	X	X	X	X



RUBRICA	DESIGNAÇÃO	LOD			LOI		PROPÓSITOS BIM			
		EP	PE	Comentários	EP	PE	Coordenação 3D	Extração de desenhos 2D	Extração de quantidades	Identificação e classificação de ativos
F.08.01.04	Estruturas Metálicas	200	350		100	300	X	X	X	X
F.08.01.05	Alvenarias	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.06	Rebocos	100	100	como parte da parede	100	300			X	
F.08.01.07	Estuques	100	100	como parte da parede	100	300			X	
F.08.01.08	Cantarias	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.09	Carpintarias	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.10	Serralharias	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.11	Vãos	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.12	Isolamentos	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.13	Impermeabilizações	100	100	como parte da parede	100	300			X	
F.08.01.14	Coberturas	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.15	Revestimentos e acabamentos	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.16	Paredes divisórias	200	300		100	200	X	X	X	X
F.08.01.17	Pinturas	100	100	como parte da parede	100	300			X	
F.08.01.18	Vidros e Espelhos	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.19	Redes de Águas e Esgotos	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.19.01	Rede Predial de Distribuição de Água	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.19.02	Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.20	Equipamentos Sanitários	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X	X	X
F.08.01.21	Mobiliário	100	100		100	300		X	X	
F.08.01.22	Sinalética	100	100		100	300		X	X	



RUBRICA	DESIGNAÇÃO	LOD			LOI		PROPÓSITOS BIM			
		EP	PE	Comentários	EP	PE	Coordenação 3D	Extração de desenhos 2D	Extração de quantidades	Identificação e classificação de ativos
F.08.01.23	Instalações Especiais	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.01	Instalações Elétricas	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.01.01	Alimentação de Energia Elétrica	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.01.02	Quadros Elétricos	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.01.04	Tubagem	200	300		100	300	X	X	X	
F.08.01.23.01.05	Esteiras de Cabos e Calhas Técnicas	200	300		100	300	X	X	X	
F.08.01.23.01.07	Atravessamentos	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X		
F.08.01.23.01.09	Sistema de Protecção e Segurança das Pessoas	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.01.10	Iluminação	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.01.11	Caixas e Aparelhagem Elétrica	200	200	Tolerância 100mm	100	300	X	X	X	
F.08.01.23.02	Instalações de Segurança	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.02.01	Equipamentos de Segurança Electrónica	200	200	Tolerância 50mm	100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.02.02	Sinalização Gráfica de Segurança	100	100		100			X	X	
F.08.01.23.02.03	Equipamentos de Combate e Extinção de Incêndios	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.02.04	Equipamentos e Sistemas de Selagem e Protecção Corta-Fogo	200	200	Tolerância 100mm	100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.03	Instalações Mecânicas	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.04	Instalações ITED/ITUR	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.04.01	Armários de Telecomunicações, do tipo indicado	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.04.02	Caixas para Rede de Tubagem	200	300		100	300	X	X	X	
F.08.01.23.04.03	Sistema de captação MATV/SMATV	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.01.23.04.04	Equipamentos Activos/Passivos	200	300		100	300	X	X	X	X

"Este documento é propriedade exclusiva da IP, não podendo ser reproduzido, utilizado, modificado ou comunicado a terceiros sem autorização expressa"



RUBRICA	DESIGNAÇÃO	LOD			LOI		PROPÓSITOS BIM			
		EP	PE	Comentários	EP	PE	Coordenação 3D	Extração de desenhos 2D	Extração de quantidades	Identificação e classificação de ativos
F.08.01.23.05	Instalações de AVAC	200	300		100	300	X	X	X	X
F.08.03.02	Acessos rodoviários (incluindo pavimentação e sinalização horizontal e vertical)	200	200		100	300	X	X	X	
	Outros equipamentos elétricos/eletrónicos/eletromecânicos em Edifícios	200	200	Tolerância 100mm	100	300	X	X	X	X
	Geologia e Geotecnia	100	100	Localização da prospeção e colocação dos registos	100	300	X			



## Anexo B – Matriz de responsabilidade pela Gestão da Informação



Na tabela seguinte resumem-se os responsáveis, e o respetivo nível de responsabilidade (quando partilhada) pela produção e gestão da informação BIM do projeto.

- R: responsável pela realização da atividade.
- A: responsável pela finalização da atividade.
- C: consulta durante a atividade.
- I: informação depois de terminada a atividade.

**Quadro 6 – Âmbito de Modelação.**

ID	TAREFA	IP	PROJETISTA
<b>1 - AVALIAÇÃO DE NECESSIDADES</b>			
1.1	Designar os responsáveis pela função de gestão da informação	R	I
1.2	Definir os requisitos de informação do projeto	R	I
1.3	Definir os marcos de entrega da informação do projeto	R	I
1.4	Definir a norma de informação do projeto	R	I
1.5	Definir os métodos e procedimentos de produção de informação do projeto	R	I
1.6	Definir a informação de referência do projeto e os recursos partilhados	R	I
1.7	Definir o ambiente comum de dados do projeto	R	I
1.8	Definir o protocolo de intercambio de informação do projeto	R	I
<b>2 - CONCURSO</b>			
2.1	Definir os requisitos de intercâmbio de informação	R	I
2.2	Reunir a informação de referência e os recursos partilhados	R	I
2.3	Definir os requisitos de apresentação de proposta e os critérios de avaliação	R	I
2.4	Compilar a informação relativa ao concurso	R	I
<b>3 - APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS</b>			
3.1	Identificar os responsáveis pela função de gestão da informação	I	R
3.2	Apresentar o Plano de Execução do BIM e a equipa de projeto (antes da adjudicação)	I	R
3.3	Apresentar as habilitações e capacidades da equipa de desenvolvimento do projeto	I	R
3.4	Apresentar o Plano de mobilização da equipa de desenvolvimento do projeto	I	R
3.5	Apresentar o quadro de riscos da equipa de desenvolvimento do projeto	I	R
3.6	Compilar a informação da equipa de desenvolvimento do projeto na proposta.	I	R
<b>4 - INICIO DO CONTRATO</b>			



ID	TAREFA	IP	PROJETISTA
4.1	Apresentar o Plano de Execução BIM	C	R
4.2	Apresentar a Matriz de Responsabilidades detalhada	C	R
4.3	Apresentar o Plano Mestre de Entrega de Informação	C	R
<b>5 - MOBILIZAÇÃO</b>			
5.1	Mobilizar equipa de projeto	I	R
5.2	Mobilizar a infraestrutura tecnológica	I	R
5.3	Testar os métodos e procedimentos de produção de informação do projeto	I	R
<b>6 - PRODUÇÃO COLABORATIVA DA INFORMAÇÃO</b>			
6.1	Comprovar a disponibilidade da informação de referência e dos recursos partilhados	I	R
6.2	Produzir a informação	I	R
6.3	Realizar o controlo de qualidade	I	R
6.4	Rever e aprovar o intercâmbio de informação	I	R
6.5	Rever o modelo de informação	I	R
<b>7 - ENTREGA DO MODELO DE INFORMAÇÃO</b>			
7.1	Apresentar à IP o modelo de informação para que esta o aprove/autorize	I	R
7.2	Rever e autorizar o modelo de informação	R	I