



**PREFEITURA DE
SÃO PAULO**
SECRETARIA DE
INFRAESTRUTURA
URBANA E OBRAS

Coleção BIM SIURB

Caderno 2

**Diretrizes para a elaboração
de projetos com uso de BIM**

Versão preliminar para consulta pública
Outubro / 2025

OBSERVAÇÕES

Este documento é uma versão **preliminar** do Caderno 2, para discussão técnica e comentários em consulta pública. A formatação e diagramação deste documento não são finais e serão alteradas posteriormente.

PRELIMINAR

Sumário

1.	Definições gerais	8
1.1.	Tipos de modelos BIM	8
1.2.	Organização do modelo (agrupamentos)	8
1.3.	Da conformidade dos modelos BIM	9
2.	Referenciamento coordenado dos modelos BIM	10
2.1.	Análise do referenciamento de modelos BIM	12
2.2.	Ativo georreferenciado	14
2.3.	Ativo sem posição geográfica definida	16
3.	Identificação do empreendimento nos modelos BIM	17
3.1.	Dicionário de dados de identificação	17
4.	Modelos BIM para projetos de Edificações	21
4.1.	Organização hierárquica espacial	21
4.2.	Identificação do empreendimento – Especificidades	23
5.	Modelos BIM para projetos de Infraestrutura	24
5.1.	Organização hierárquica espacial	24
5.1.1.	Projetos de Pavimentação e viário	26
5.1.2.	Projetos de Estruturas e OAES	26
5.1.3.	Projetos de Drenagem	27
5.2.	Identificação do empreendimento – Especificidades	28
6.	Elementos da construção nos modelos BIM	30
6.1.	Classificação dos elementos	30
6.2.	Posicionamento dos elementos	31
6.3.	Geometria dos elementos	32
6.4.	Propriedades dos elementos	35
6.5.	Requisitos para Elaboração de Modelos BIM	35

7. Documentação derivada de modelos BIM.....	37
7.1. Documentos técnicos derivados	37
7.2. Tipos de documentos técnicos derivados	37
7.3. Características dos documentos técnicos derivados	37
7.3.1. Desenhos técnicos	38
7.3.2. Descrições, especificações e quantidades citadas nos documentos.....	38
7.4. Atendimento às normas ABNT e outras normativas	39
7.5. Carimbo padrão	39
Bibliografia	41
Anexo II – Requisitos para elaboração de modelos BIM	43

Lista de figuras

Nota: Todas as figuras, exceto quando indicado o contrário, são de autoria da equipe técnica responsável pela Coleção BIM SIURB.

Figura 1 - Modelo de malha geométrica (esq.) e modelo de nuvem de pontos (dir.). Fonte: (Pavlo H, [s. d.])	8
Figura 2 – Exemplo de Modelo de referência	11
Figura 3 - Modelo de referência visto na posição original, como importado no software de modelagem .	11
Figura 4 - Modelo de referência visto com o plano de trabalho ajustado	12
Figura 5 - Modelos com referenciamento correto	13
Figura 6 - Modelos com referenciamento incorreto (rotação).....	13
Figura 7 - Modelos com referenciamento incorreto (altura).....	14
Figura 8 - Exemplo de preenchimento dos atributos de geolocalização vista a partir de software de modelagem	15
Figura 9 - Dados de identificação do modelo vistos em software de análise	17
Figura 10 - Organização hierárquica espacial – Edificação.....	21
Figura 11 - Ilustração da organização de modelos de diferentes disciplinas	22
Figura 12 - Modelo multidisciplinar visto a partir de software de análise	23
Figura 13 - Organização hierárquica espacial – Edificações e Infraestrutura.....	25
Figura 14 - Organização hierárquica espacial – IfcRoad.....	26
Figura 15 - Organização hierárquica espacial – IfcBridge	27
Figura 16 - Organização hierárquica espacial – IfcFacility	28
Figura 17 - Comparativo entre elementos sem (esq.) e com (dir.) simplificação de geometria.....	33
Figura 18 - Comparativo entre modelos de seção circular e facetada	34



PRELIMINAR

Sobre a Coleção BIM SIURB

A consolidação de diretrizes para o uso de BIM que atendam às necessidades de uma instituição da relevância da SIURB é o resultado de discussões e pesquisas aprofundadas, que articulam os objetivos organizacionais da Secretaria aos mais atuais processos de trabalho baseados em BIM.

Para que esta missão pudesse ser cumprida com excelência, foi criada a **Coleção BIM SIURB**.

Escopo do Caderno BIM SIURB 2

O Caderno 2 tem por objetivo apresentar diretrizes para que o processo de prestação de serviços em BIM seja realizado de forma que a SIURB possa obter, como resultado, modelos BIM e documentos derivados com a qualidade e confiabilidade requeridas em suas licitações.

O **Capítulo 1** traz definições gerais que orientam os capítulos seguintes. O **Capítulo 2** trata do referenciamento coordenado dos modelos e o **Capítulo 3** da identificação dos modelos. O **Capítulo 4** traz diretrizes específicas dos modelos para edificações e o **5** para modelos de infraestrutura. O **Capítulo 6** define diretrizes para os elementos da construção que compõem os modelos BIM. O **Capítulo 7** trata da documentação técnica extraída a partir do modelo BIM. Por fim, são apresentadas as referências citadas ao longo deste Caderno.

1. Definições gerais

1.1. Tipos de modelos BIM

Os modelos BIM abordados nesta Coleção podem ser classificados em dois tipos, quanto à tecnologia empregada na estruturação de seus dados: (i) **modelos de malha geométrica**, estruturados segundo o esquema de dados IFC e direcionados à elaboração de projetos, e; (ii) **modelos de nuvem de pontos**, baseados no formato de dados E57 e voltados ao levantamento de dados brutos de superfícies (Gaspar *et al.*, 2025).



*Figura 1 - Modelo de malha geométrica (esq.) e modelo de nuvem de pontos (dir.).
Fonte: (Pavlo H, [s. d.]*

Este Caderno, assim como o Caderno 3, trata especificamente dos modelos de malha geométrica para projetos de edificações e infraestrutura, no âmbito dos projetos contratados ou elaborados pela SIURB. Os modelos de nuvem de pontos, utilizados para o levantamento de situação existente, serão abordados em futuros cadernos da Coleção BIM SIURB.

1.2. Organização do modelo (agrupamentos)

Os modelos BIM contêm, além da representação geométrica dos elementos da construção, os relacionamentos entre eles. Para que isso seja viável, é necessário que o conteúdo do modelo



seja organizado em agrupamentos como os *contêineres espaciais*, que ajudam a organizar os elementos da construção.

A organização dos contêineres espaciais facilita diversas tarefas de verificação e análise de modelos BIM, como controles de visibilidade, detecção de colisões, extração de quantidades, sequenciamento de obra, entre outras. No caso de uma edificação, por exemplo, um “pavimento” é um contêiner espacial e é representado, no esquema IFC, pela entidade *IfcBuildingStorey*.

Os modelos BIM devem, portanto, seguir uma organização hierárquica dos contêineres espaciais, pré-estabelecida pelo esquema IFC, que varia conforme o tipo de ativo representado. No contexto da SIURB, há diversos tipos de ativos que podem ser o objeto representado por um modelo BIM: edificações, vias, pontes, viadutos, canalizações, entre outros.

Para orientar a organização dessa variedade de modelos, este Caderno apresenta diretrizes específicas para modelos de edificações (PROJ 3), no item 4.1; já para os modelos de infraestrutura (PROJ 1, 2 e 4), que possuem especificidades por tipo, no item 5.1.

1.3. Da conformidade dos modelos BIM

A contratada deve assegurar que os modelos BIM entregues estejam em conformidade com:

- os requisitos especificados no TR e seus anexos pela SIURB;
- os requisitos definidos no BEP, validado pela SIURB.

Caso a contratada necessite rever qualquer aspecto do BEP durante o andamento do projeto, deve reportar à SIURB para que, em comum acordo, a SIURB possa validar sua revisão.

2. Referenciamento coordenado dos modelos BIM

O referenciamento coordenado entre os modelos BIM é condição fundamental para os modelos de todas as disciplinas envolvidas em um mesmo projeto. O ativo em questão pode ou não ser georreferenciado (ter uma localização definida no território) e as especificidades decorrentes serão abordadas nos subcapítulos a seguir.

Em ambos os casos, para que todas as disciplinas possam iniciar seus trabalhos, a parte da contratada responsável pela coordenação deve fornecer às demais disciplinas, na Etapa A, um **modelo de referência**, modelo BIM estruturado conforme o esquema IFC e que deve conter, no mínimo:

1. Um *modelo digital do terreno (MDT)*, representação geométrica da superfície topográfica (malha ou sólida), derivada do levantamento topográfico previamente realizado;
2. Um *marco digital de referência (MDR)*, objeto virtual que deve:
 - o ser posicionado digitalmente em um ponto de interesse do empreendimento validado pela SIURB. Por exemplo, no caso de edificações contidas em um lote, é comum adotar um dos vértices da testada do lote (alinhamento viário).
 - o ser representado geometricamente por um tetraedro colocado em posição invertida, ou seja, com o vértice apontado para baixo em relação à sua base. O vértice deve coincidir com o ponto de interesse do empreendimento que servirá de origem para o referenciamento dos projetos;

O modelo de referência poderá conter, adicionalmente, outros elementos preexistentes do terreno (como vegetação, postes, instalações, edificações). Nesse caso, os elementos devem ser classificados conforme as classes IFC indicadas no documento *Requisitos para Elaboração de Modelos BIM*.



Figura 2 – Exemplo de Modelo de referência

As equipes das disciplinas deverão utilizar o modelo de referência para o desenvolvimento de seus modelos BIM. Ao importarem o modelo de referência em seu software de modelagem, este não deve ser movido nem rotacionado. Caso o projetista deseje alterar a orientação ou localização do modelo de referência em sua área de trabalho, deverá utilizar a funcionalidade de ajuste do plano de trabalho, recurso disponível em todos os softwares de modelagem.



Figura 3 - Modelo de referência visto na posição original, como importado no software de modelagem

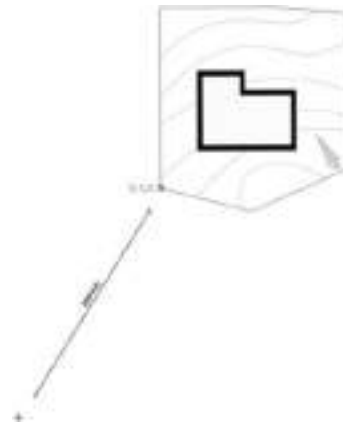


Figura 4 - Modelo de referência visto com o plano de trabalho ajustado

Cada modelo BIM submetido para auditoria deve conter o MDR, permitindo que qualquer modelo possa ser posicionado e auditado em relação ao modelo de referência e aos demais.

2.1. Análise do referenciamento de modelos BIM

A análise dos modelos BIM terá início com a verificação de seu alinhamento ao ponto de referência definido pela SIURB e representado no modelo de referência, sendo um critério de validação e auditoria do serviço prestado em BIM.

Caso seja constatada alguma inconformidade, a contratada será formalmente comunicada e deverá proceder com as correções necessárias no posicionamento do modelo.

Abaixo, um exemplo simplificado de referenciamento coordenado entre modelos BIM de duas disciplinas, arquitetura (em laranja) e estrutura (em azul), e o modelo de referência (em branco).

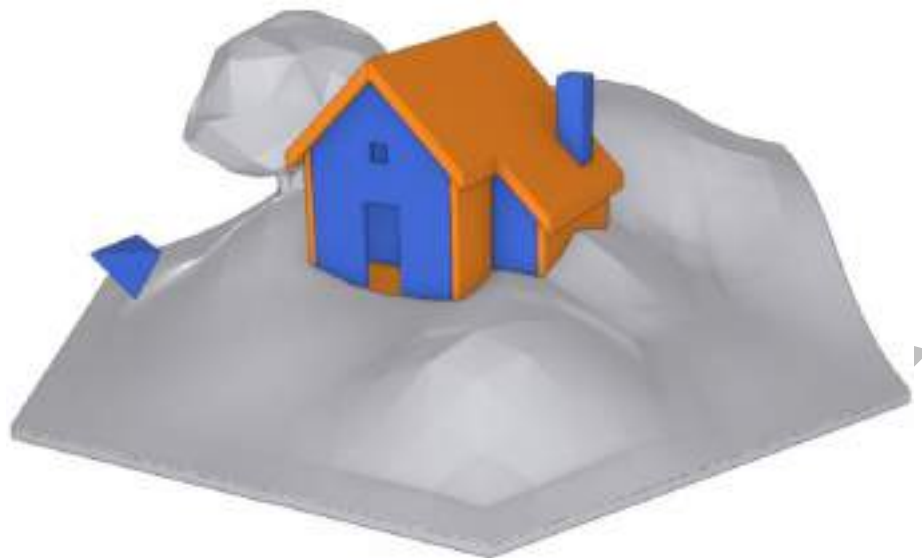


Figura 5 - Modelos com referenciamento correto

As figuras a seguir ilustram erros comuns de referenciamento na posição e na rotação dos modelos:

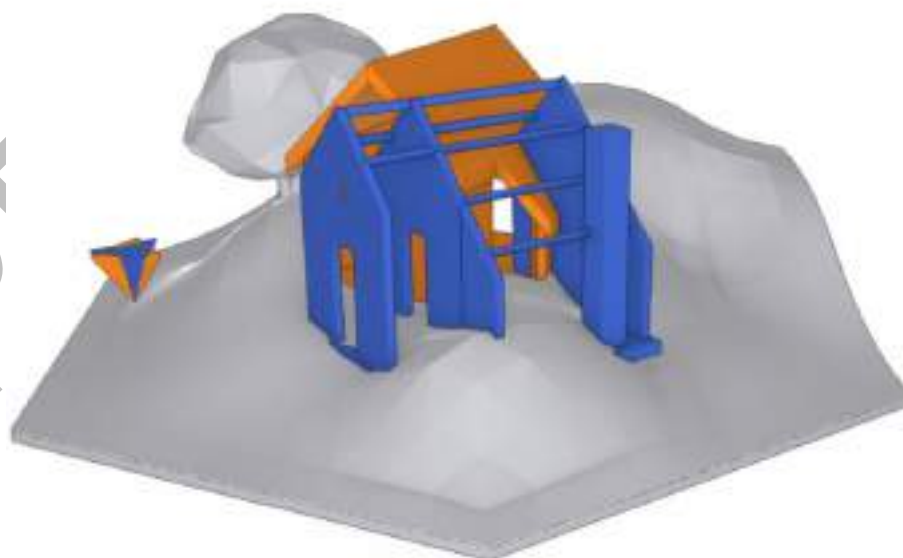


Figura 6 - Modelos com referenciamento incorreto (rotação)

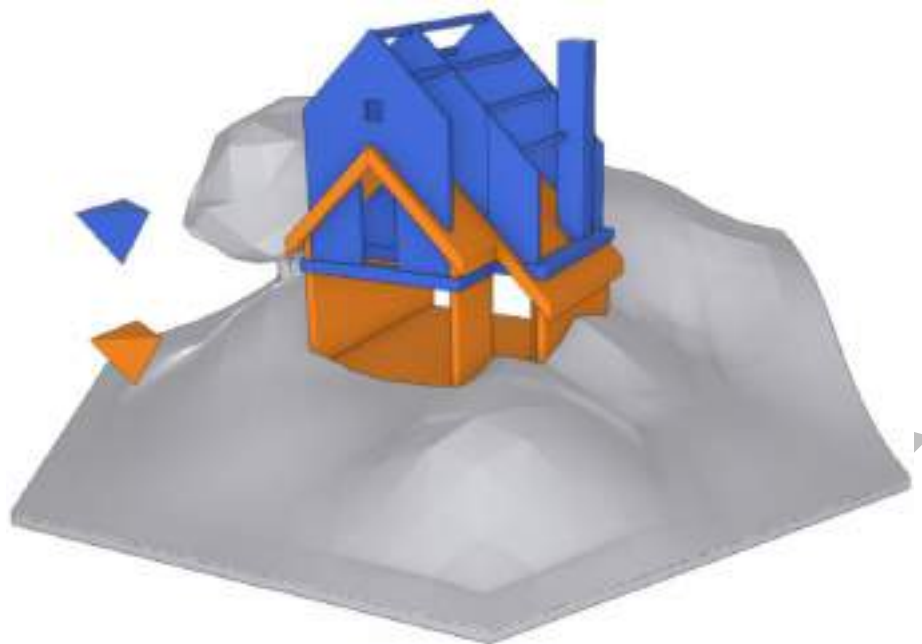


Figura 7 - Modelos com referenciamento incorreto (altura)

2.2. Ativo georreferenciado

Quando o ativo for georreferenciado, os modelos devem estar posicionados de forma coordenada também em relação a um *ponto geodésico de referência*, estabelecido no levantamento e validado pela SIURB. O ponto geodésico estará relacionado a um marco geodésico, estrutura física que o materializa.

O ponto geodésico (e seu respectivo marco físico) refere-se a uma coordenada projetada do Sistema de Referência de Coordenadas (SRC) adotado. No caso da SIURB, para projetos em São Paulo, deve-se utilizar o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) (2000), Sistema de Projeção UTM, Zona 23S. No padrão EPSG, corresponde a EPSG:31983 (MapTiler, [s. d.]).

Para a correta vinculação do MDT ao terreno físico, o MDR deve ter suas coordenadas relacionadas ao ponto geodésico e ser materializado com um marco físico no terreno.

Nos modelos que utilizem a versão 4.3.2.0 ou mais atual do esquema IFC, as coordenadas de georreferenciamento do terreno devem ser preenchidas nos atributos das entidades: *IfcCoordinateReferenceSystem*, *IfcProjectedCRS* e *IfcMapConversion*. Abaixo, indica-se o preenchimento esperado dos respectivos atributos:

IfcCoordinateReferenceSystem		
Name	Nome do sistema de coordenadas	SIRGAS 2000 / UTM zone 23S
IfcProjectedCRS		
VerticalDatum	Nome do datum vertical	SIRGAS 2000 (EPSG:31983)
MapProjection	Nome da projeção do mapa	UTM
MapZone	Zona do mapa	23S
MapUnit	Unidade de medida do mapa. Caso o preenchimento desse atributo seja omitido, a unidade adotada será a definida em IfcProject.UnitInContext.	METRE
IfcMapConversion		
Atributos que orientam a conversão entre o SRC e o sistema de coordenadas local do levantamento		
Eastings	Localização ao longo da coordenada Leste do sistema de coordenadas do SRC do mapa de destino.	[conforme projeto]
Northings	Localização ao longo da coordenada Norte do sistema de coordenadas do SRC do mapa de destino.	[conforme projeto]
OrthogonalHeight	Altura ortogonal relativa ao datum vertical especificado.	[conforme projeto]
XAxisAbcissa	Componente do eixo Leste do vetor que define a direção do Norte do projeto em relação ao norte do SRC (rotação do modelo).	[conforme projeto]
XAxisOrdinate	Componente do eixo Norte do vetor que define a direção do Norte do projeto em relação ao norte do SRC (rotação do modelo).	[conforme projeto]
Scale	Escala a ser utilizada quando as unidades do SRC não são idênticas as unidades do sistema de coordenadas do modelo. Se omitida, assume-se o valor 1.	[conforme projeto]

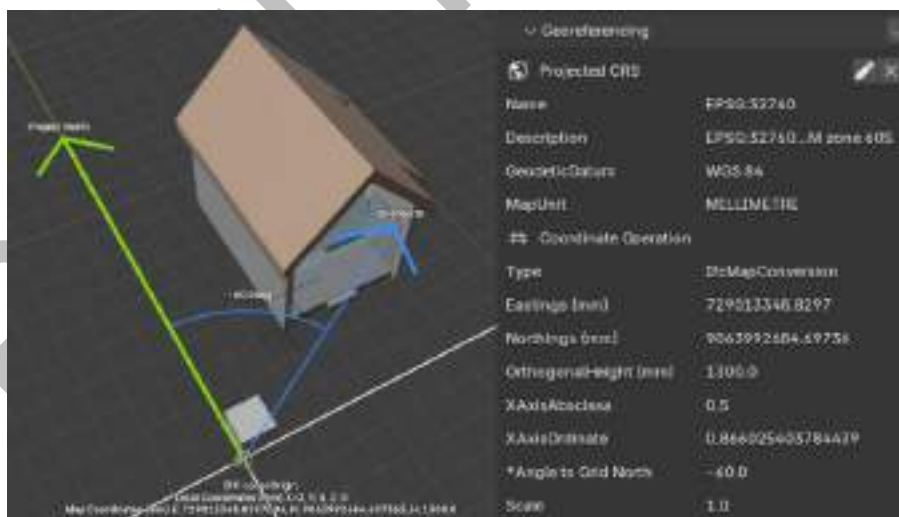


Figura 8 - Exemplo de preenchimento dos atributos de geolocalização vista a partir de software de modelagem

Cabe exclusivamente à SIURB ou seu preposto:

- determinar a área de trabalho e de projeto;
- arbitrar se será adotado um único marco geodésico de referência para o conjunto de modelos de um ativo, múltiplos marcos para um único ativo, ou ainda uma coordenada global para diversos ativos;
- validar formalmente o marco geodésico de referência a ser utilizado;
- verificar se os modelos entregues pelos contratados apresentam o(s) ponto(s) de referência corretamente georreferenciados.

Caso sejam identificadas inconformidades no georreferenciamento, a contratada será notificada e deverá realizar as devidas correções.

2.3. Ativo sem posição geográfica definida

Nos casos em que o ativo não possua uma posição geográfica previamente estabelecida (por exemplo, em projetos-padrão), os modelos BIM também devem ser posicionados de forma coordenada em relação a um modelo de referência. Nessa situação, a SIURB orientará a contratada sobre como representar o terreno genérico adotado e indicará qual será o ponto de interesse para posicionar o MDR.

3. Identificação do empreendimento nos modelos BIM

Os dados de identificação do empreendimento devem ser inseridos, pela contratada, nos modelos BIM e na documentação técnica relacionada. Estes dados são organizados em duas categorias:

- Informações do empreendimento e do documento: associadas à entidade *IfcProject*;
- Informações do terreno: associadas à(s) entidade(s) *IfcSite*;

As entidades *IfcProject* e *IfcSite* deverão receber os conjuntos de propriedades (referidos por seu termo em inglês: *Property sets* ou *Psets*) indicados pela SIURB, nos quais estarão contidos os campos de informação a preencher (propriedades). As propriedades deverão ser preenchidas com um valor, do tipo *IfcText*, seguindo o formato indicado pela SIURB no dicionário de dados a seguir.

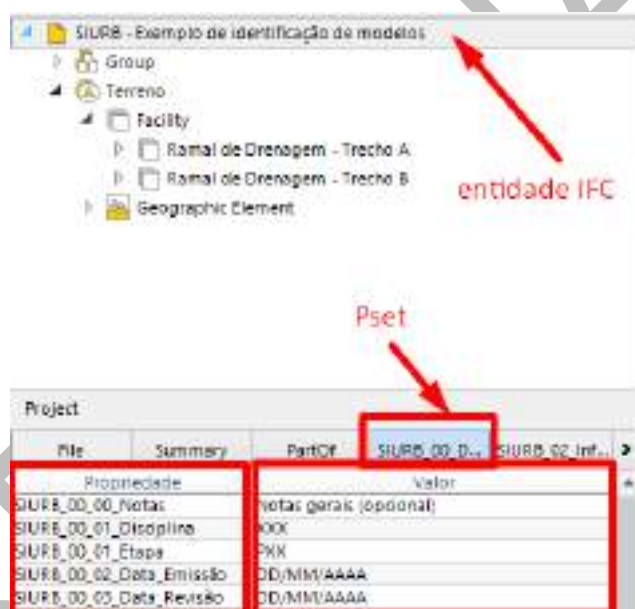


Figura 9 - Dados de identificação do modelo vistos em software de análise

Demais informações, associadas a edificações, pavimentos, trechos e a seus elementos da construção não fazem dos dados de identificação do empreendimento e serão orientados por instruções específicas mais adiante neste Caderno.

3.1. Dicionário de dados de identificação

O dicionário de dados que orienta a criação dos campos e seu preenchimento nos modelos BIM tem o seguinte padrão de organização:



Entidade IFC		
Foet		
Propriedade	Descrição	Formato esperado

Abaixo, a lista dos dados de identificação que devem constar em todos os modelos BIM entregues à SIURB:

IfcProject		
SIURB_10_Info_Documento		
SIURB_10_01_Disciplina	Disciplina	"XXX"
SIURB_10_01_Etapa	Identificador da etapa ou pacote	"XX" ou "PXX"
SIURB_10_02_Data_Emissao	Data da emissão inicial do documento	DD/MM/AAAA
SIURB_10_03_Data_Revisão	Data da revisão atual do documento	DD/MM/AAAA
SIURB_10_09_Notas	Notas gerais (preenchimento opcional)	Texto
SIURB_11_Info_Empreendimento		
SIURB_11_01_Empreend_Cod	Código do empreendimento	"XX.XXXXX"
SIURB_11_02_Empreend_Nome	"Nome fantasia" do empreendimento	Texto
SIURB_11_03_Contrato	Número do contrato	Alfanumérico
SIURB_11_04_Processo_SEI	Número do processo SEI	"0000.0000/0000000-0"
SIURB_12_Info_Contratada		
SIURB_12_01_Empresa_Nome	Nome da empresa	Texto
SIURB_12_02_Empresa_CNPJ	CNPJ da empresa	"00.000.000/0000-00"
SIURB_12_03_Contato_Email	E-mail de contato	Texto
SIURB_12_04_Gestor_Nome	Gestor responsável - Nome	Texto
SIURB_12_05_Gestor_Registro	Gestor responsável - Registro profissional	Alfanumérico
SIURB_12_06_Autor_Nome	Autor do projeto - Nome	Texto
SIURB_12_07_Autor_Registro	Autor do projeto - Registro profissional	Alfanumérico
SIURB_12_08_Autor_RT	Autor do projeto - Responsabilidade Técnica (ART/RRT)	Alfanumérico



SIURB_13_Info_Contratante		
SIURB_13_01_Contratante	Contratante	Texto
SIURB_13_02_Gestor_Nome	Gestor do contrato - Nome	Texto
SIURB_13_03_Gestor_Registro	Gestor do contrato - Registro profissional	Alfanumérico
SIURB_13_04_Fiscal_Nome	Fiscal do contrato - Nome	Texto
SIURB_13_05_Fiscal_Registro	Fiscal do contrato - Registro profissional	Alfanumérico
SIURB_14_Aprov_PROJ1		
SIURB_14_01_Aprov_Data	Aprovação técnica PROJ1 - Data	Texto
SIURB_14_02_Aprov_Nome	Aprovação técnica PROJ1 - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_14_03_Verif_Data	Verificação técnica PROJ1 - Data	Texto
SIURB_14_04_Verif_Nome	Verificação técnica PROJ1 - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_15_Aprov_PROJ2		
SIURB_15_01_Aprov_Data	Aprovação técnica PROJ2 - Data	Texto
SIURB_15_02_Aprov_Nome	Aprovação técnica PROJ2 - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_15_03_Verif_Data	Verificação técnica PROJ2 - Data	Texto
SIURB_15_04_Verif_Nome	Verificação técnica PROJ2 - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_16_Aprov_PROJ3		
SIURB_16_01_Aprov_Data	Aprovação técnica PROJ3 - Data	Texto
SIURB_16_02_Aprov_Nome	Aprovação técnica PROJ3 - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_16_03_Verif_Data	Verificação técnica PROJ3 - Data	Texto
SIURB_16_04_Verif_Nome	Verificação técnica PROJ3 - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_17_Aprov_PROJ4		
SIURB_17_01_Aprov_Data	Aprovação técnica PROJ4 - Data	Texto
SIURB_17_02_Aprov_Nome	Aprovação técnica PROJ4 - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_17_03_Verif_Data	Verificação técnica PROJ4 - Data	Texto
SIURB_17_04_Verif_Nome	Verificação técnica PROJ4 - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_18_Aprov_Final		
SIURB_18_01_Aprov_Data	Aprovação técnica Final - Data	Texto
SIURB_18_02_Aprov_Nome	Aprovação técnica Final - Nome	DD/MM/AAAA
SIURB_18_03_Verif_Data	Verificação técnica Final - Data	Texto
SIURB_18_04_Verif_Nome	Verificação técnica Final - Nome	DD/MM/AAAA



HcSite		
SIURB_20_Endereço		
SIURB_20_01_CEP	CEP	*00000-000*
SIURB_20_02_Logradouro	Logradouro	Texto
SIURB_20_03_Número	Número	Alfanumérico
SIURB_20_04_Complemento	Complemento	Texto
SIURB_20_05_Subprefeitura	Subprefeitura / Distrito	Texto
SIURB_20_06_Município	Município	Texto
SIURB_20_07_UF	UF	Texto
SIURB_20_08_SeçãoAdm	Seção administrativa	Alfanumérico
SIURB_20_09_SQL	SQL	*000.XXX.XXXX-X*

Quando o preenchimento de uma propriedade não for aplicável, o respectivo campo deve ser preenchido com o texto "N/A". No material licitatório ou no início de cada contrato, a SIURB informará ao contratado quais propriedades devem ser obrigatoriamente preenchidas. Esta informação deverá constar no BEP do projeto.

Outras propriedades, mais específicas, podem ser solicitadas pela SIURB dependendo do tipo de projeto (por exemplo, índices urbanísticos do lote para projetos de edificações). Nesse caso, a SIURB indicará quais serão esses dados em documentos complementares ao pacote licitatório.

4. Modelos BIM para projetos de Edificações

Este capítulo fornece diretrizes específicas para a elaboração de modelos BIM para projetos de edificações.

4.1. Organização hierárquica espacial

Sempre que a prestação de serviços for relacionada à elaboração ou uso de modelos BIM para edificações, incluindo instalações prediais relacionadas, a organização hierárquica espacial dos modelos deve ser estruturada observando-se o esquema de dados IFC, versão **4.0.2.1**, publicado pela ABNT como NBR ISO 16739-1 (2023), ou outra versão mais recente que venha a substituí-la.

Considerando que as diferentes disciplinas envolvidas — como arquitetura, estrutura, instalações — produzem modelos BIM que serão posteriormente sobrepostos para visualização e análise, a organização hierárquica espacial das entidades IFC deve ser compatível entre os modelos até o nível dos pavimentos (*IfcBuildingStorey*) da edificação, conforme destacado no diagrama a seguir.

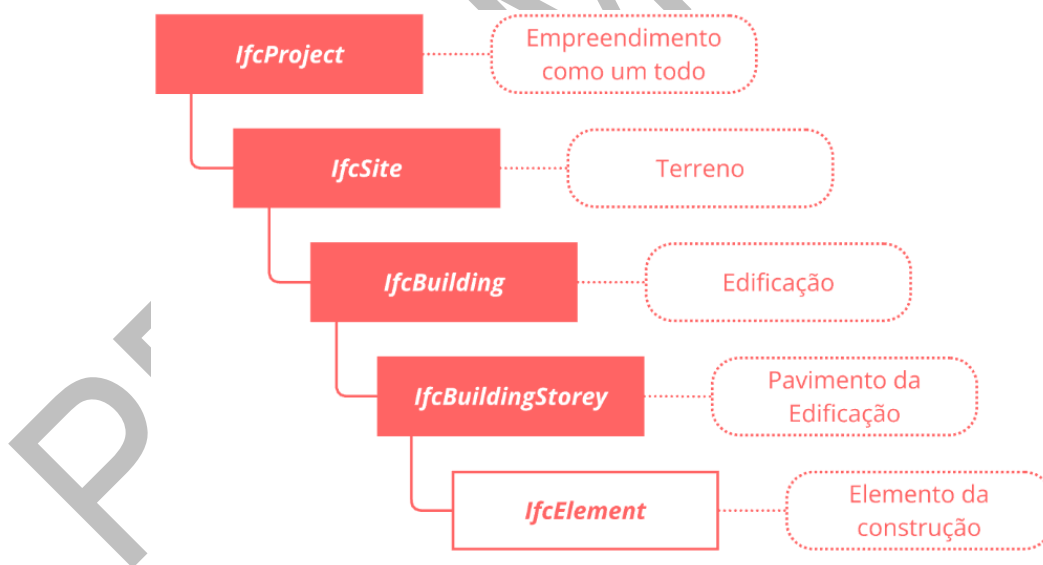


Figura 10 - Organização hierárquica espacial – Edificação

Cada projetista deve utilizar a classe *IfcBuildingStorey* para representar os pavimentos da edificação, conforme sua posição relativa ao eixo Z, e os elementos da construção devem estar contidos nos respectivos pavimentos. Recomenda-se, como boa prática, que o projetista de arquitetura registre no BEP os nomes dos pavimentos do projeto, de forma a orientar todos os demais projetistas.



No exemplo a seguir, considere-se um projeto de edificação com três disciplinas envolvidas, Arquitetura (ARQ), Estruturas (EST) e Hidráulica (HID), composta por múltiplos pavimentos. O diagrama a seguir mostra a hierarquia dos modelos, coordenada entre disciplinas, e em seguida o modelo multidisciplinar observado em um software de análise:

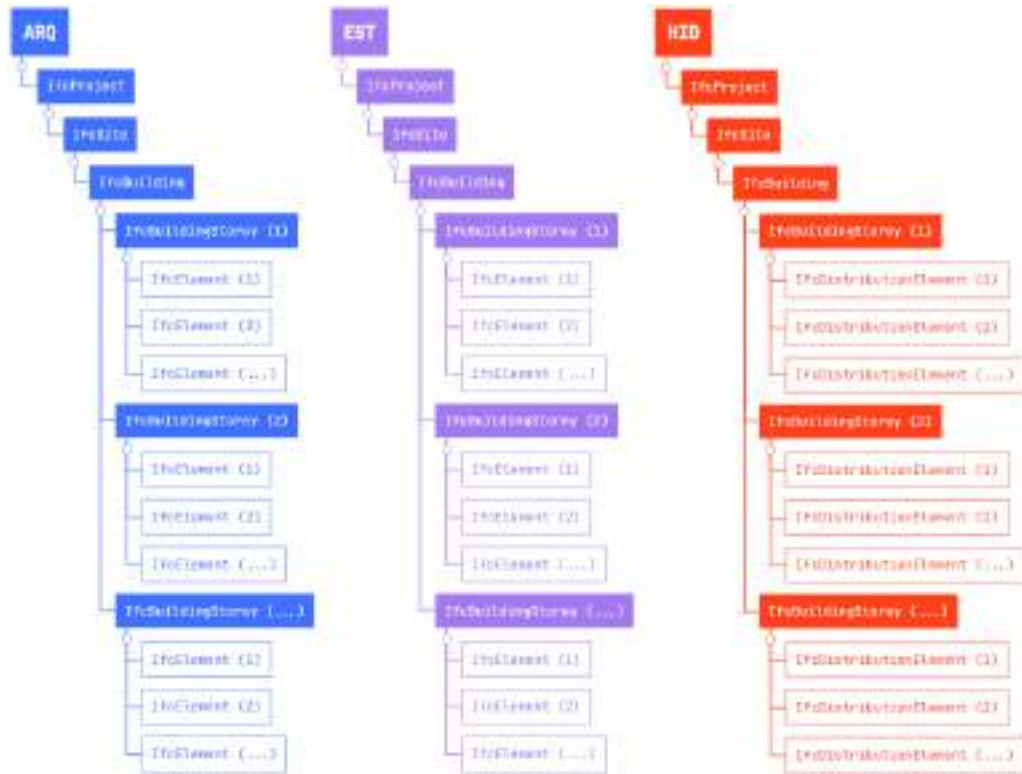


Figura 11 - Ilustração da organização de modelos de diferentes disciplinas

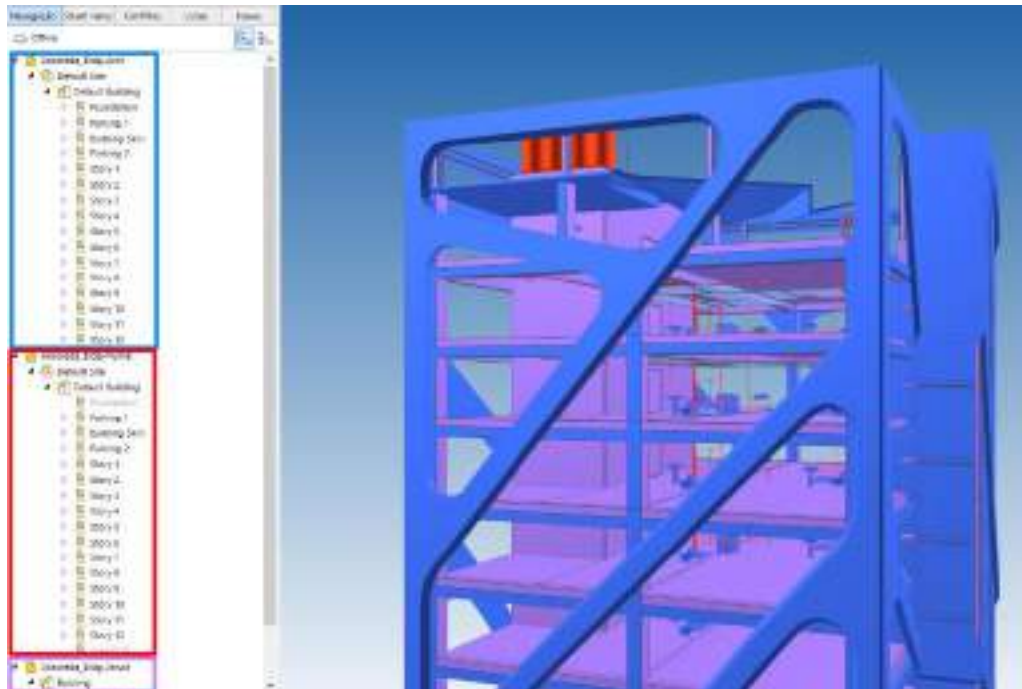


Figura 12 - Modelo multidisciplinar visto a partir de software de análise

4.2. Identificação do empreendimento – Especificidades

Em complemento às instruções dadas no Capítulo 3 - Identificação do empreendimento nos modelos BIM:

- A entidade *IfcBuilding* deve identificar a edificação usando as propriedades *Name* (Nome) e *Description* (Descrição), padrão do esquema IFC. Quando houver mais de uma edificação no mesmo projeto (e mesmo arquivo IFC), devem ser criados *IfcBuilding* separados para cada edificação, identificados conforme orientação no material licitatório ou no início de cada contrato, que será referenciado no BEP;
- A entidade *IfcBuildingStorey*: deve identificar o pavimento da edificação usando as propriedades *Name* (Nome) e *Description* (Descrição), padrão do esquema IFC.

5. Modelos BIM para projetos de Infraestrutura

Este capítulo fornece diretrizes específicas para a elaboração de modelos BIM para projetos de **infraestrutura**, especialmente projetos de drenagem.

5.1. Organização hierárquica espacial

Sempre que a prestação de serviços for relacionada à elaboração ou uso de modelos BIM para **infraestrutura** – como sistemas de drenagem, vias e sistemas relacionados – a organização hierárquica espacial dos modelos BIM deve ser estruturada observando-se o esquema de dados IFC, versão **4.3.2.0**, publicada como ISO 16739-1 (2024), ou outra versão mais recente que venha a substituí-la.

Os modelos BIM para projetos de infraestrutura apresentam maior complexidade em relação aos de edificações pois:

- Representam ativos de natureza distinta (ramais de drenagem, vias, pontes), que correspondem a diferentes domínios do esquema IFC e exigem subdivisões específicas em função das informações neles contidas.
- A inclusão de classes específicas para elementos de infraestrutura ao esquema IFC é recente (versão 4.3.2.0, de 2024), ainda sem tradução nacional e com escassa bibliografia e estudos de caso que orientem a correta organização e mapeamento das classes dos modelos.

A ilustração a seguir mostra uma correlação entre os domínios IFC disponíveis e os tipos de ativos sob responsabilidade do Departamento de Projetos da SIURB, bem como suas respectivas divisões. Na sequência, são descritas as organizações hierárquicas espaciais propostas para cada tipo de projeto.

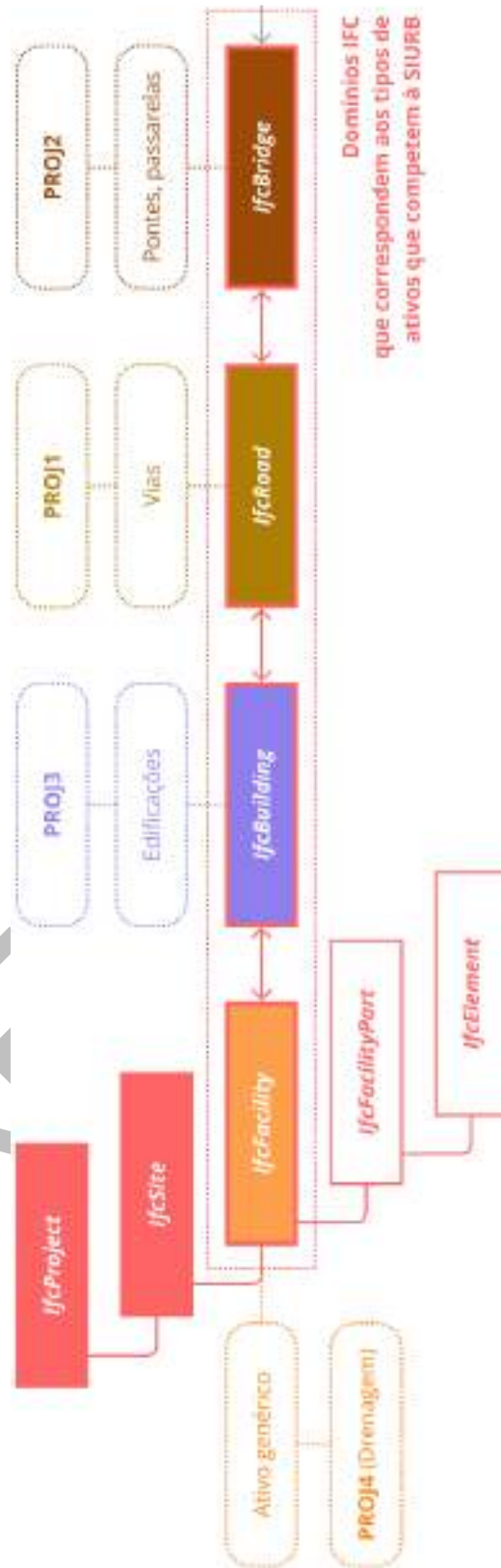


Figura 13 - Organização hierárquica espacial – Edificações e Infraestrutura

5.1.1. Projetos de Pavimentação e viário

Nos projetos de Pavimentação e viário (PROJ 1), a organização hierárquica espacial deve ser compatível entre os modelos até o nível *IfcRoad*, como indicado no diagrama a seguir, para permitir a correta visualização combinada dos modelos.

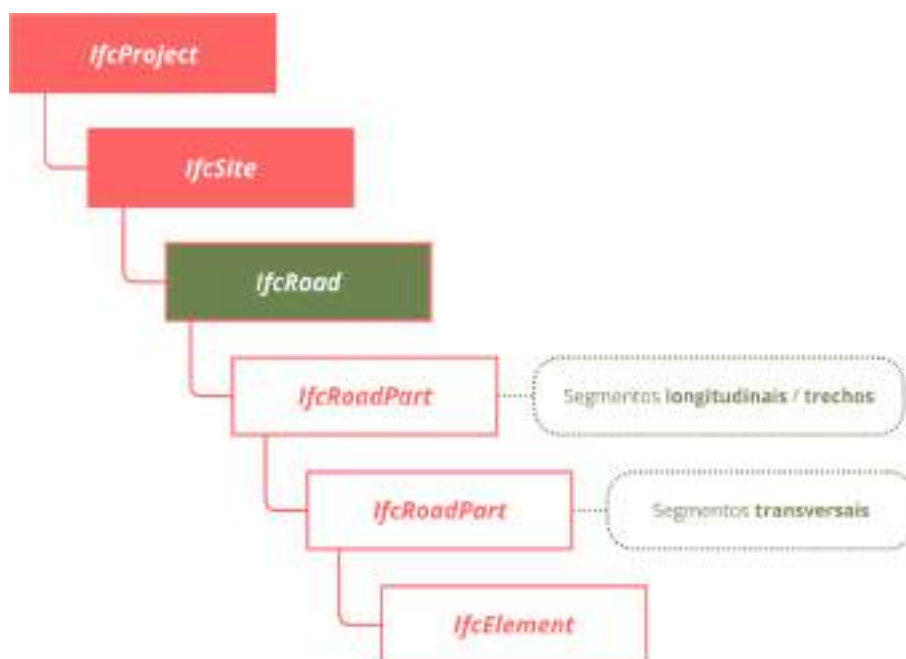


Figura 14 - Organização hierárquica espacial – *IfcRoad*

A escolha de como serão feitas as subdivisões do contêiner *IfcRoad* em partes (*IfcRoadPart*) fica a critério do projetista, desde que no primeiro nível estejam os segmentos longitudinais, ou trechos, e no nível imediatamente abaixo, estejam as segmentações transversais.

Sempre que possível, as entidades *IfcRoadPart* devem ser classificadas também por um tipo predefinido (*PredefinedType*) disponível no esquema IFC. Por exemplo, a entidade *IfcRoadPart* que contém os elementos da pista de rolamento de uma rodovia deve ser classificada como *IfcRoadPart.CARRIAGEWAY*. Os tipos predefinidos a serem usados para essa classificação constam no documento anexo *Requisitos para Elaboração de Modelos BIM*.

5.1.2. Projetos de Estruturas e OAEs

Nos projetos de Estruturas e OAEs (PROJ 2), especificamente em projetos de pontes, a organização hierárquica espacial deve ser compatível entre os modelos até o nível *IfcBridge*, como indicado no diagrama a seguir, para permitir a correta visualização combinada dos modelos.

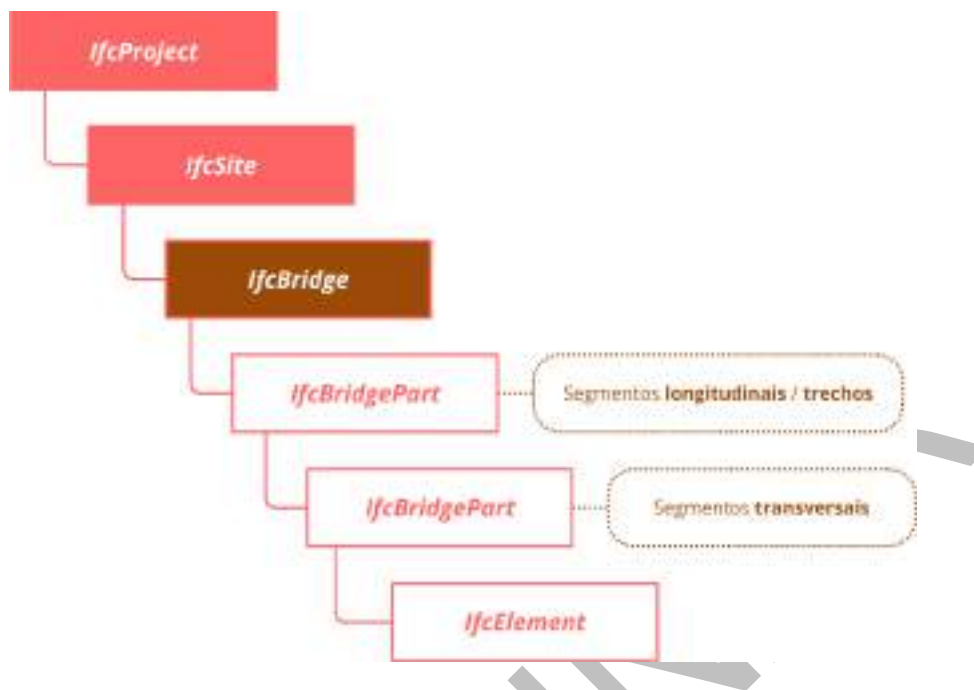


Figura 15 - Organização hierárquica espacial – IfcBridge

A escolha de como serão feitas as subdivisões do contêiner *IfcBridge* em partes (*IfcBridgePart*) fica a critério do projetista, desde que no primeiro nível estejam os segmentos longitudinais, ou trechos, e no nível imediatamente abaixo, estejam as segmentações transversais.

Sempre que possível, as entidades *IfcRoadPart* devem ser classificadas também por um tipo predefinido (*PredefinedType*) disponível no esquema IFC. Por exemplo, a entidade *IfcBridgePart* que contém os elementos de fundação profunda de uma ponte deve ser classificada como *IfcBridgePart.FOUNDATION*. Os tipos predefinidos a serem usados para essa classificação constam no documento anexo *Requisitos para Elaboração de Modelos BIM*.

5.1.3. Projetos de Drenagem

Nos projetos de Drenagem (PROJ 4), a organização hierárquica espacial deve ser compatível entre os modelos até o nível *IfcFacility*, como indicado no diagrama a seguir, para permitir a correta visualização combinada dos modelos.

No caso específico dos projetos de drenagem, cabe ressaltar que se deve adotar a entidade *IfcFacility* como contêiner espacial, que corresponde a um “ativo genérico”, uma vez que não existe um domínio IFC específico para projetos de drenagem urbana.

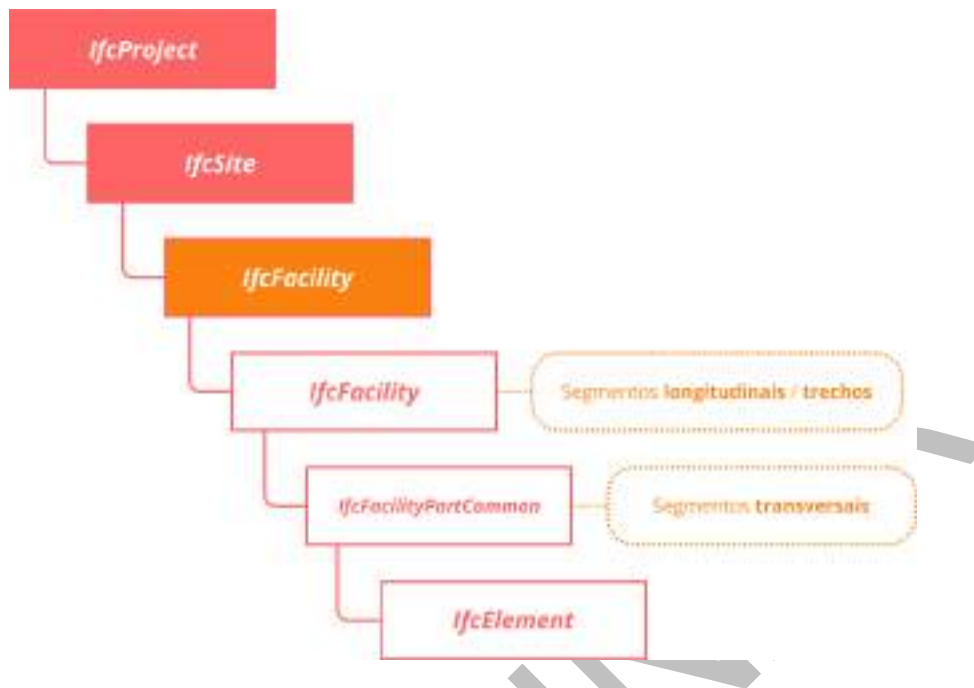


Figura 16 - Organização hierárquica espacial – IfcFacility

A escolha de como serão feitas as subdivisões do contêiner *IfcFacility* em partes (*IfcFacilityPartCommon*) fica a critério do projetista, desde que no primeiro nível estejam os segmentos longitudinais, ou trechos, e no nível imediatamente abaixo, estejam as segmentações transversais.

Sempre que possível, as entidades *IfcFacilityPartCommon* devem ser classificadas também por um tipo predefinido (*PredefinedType*) disponível no esquema IFC. Por exemplo, a entidade *IfcFacilityPartCommon* que contém os elementos de subterrâneos de um sistema de canalização deve ser classificada como *IfcFacilityPartCommon.BELOWGROUND*. Os tipos predefinidos a serem usados para essa classificação constam no documento anexo *Requisitos para Elaboração de Modelos BIM*.

5.2. Identificação do empreendimento – Especificidades

Em complemento às instruções dadas no *Capítulo 3 - Identificação do empreendimento nos modelos BIM*:

- A entidade *IfcRoad / IfcBridge / IfcFacility* deve identificar a infraestrutura usando as propriedades *Name* (Nome) e *Description* (Descrição), padrão do esquema IFC. Quando houver mais de uma infraestrutura no mesmo projeto (e mesmo arquivo IFC), devem ser criados *IfcRoad / IfcBridge / IfcFacility* separados, identificados conforme

orientação no material licitatório ou no início de cada contrato, que será referenciado no BEP.

- A entidade *IfcRoadPart* / *IfcBridgePart* / *IfcFacilityPartCommon* deve identificar o trecho da infraestrutura, usando as propriedades *Name* (Nome) e *Description* (Descrição), padrão do esquema IFC.

PRELIMINAR

6. Elementos da construção nos modelos BIM

Existem diferentes abordagens nas normas técnicas brasileiras para definir o que são “*elementos da construção*”:

- Para a NBR 15965-1 (ABNT, 2011a), o “*elemento*” corresponde “*a parte da construção que, individualmente ou combinada com outras partes, exerce uma função predominante no ciclo de vida do empreendimento*” (ativo). Os elementos da construção são objetos compostos por insumos obtidos na cadeia de suprimento que são utilizados, instalados ou transformados na cadeia produtiva.
- Para a NBR 12006-2 (ABNT, 2018), um “*elemento da construção*” é uma “*parte constituinte de uma unidade da construção, com uma função, forma ou posicionamento característicos*”.
- Para a NBR ISO 16739-1 (ABNT, 2023), “*elemento*” é uma generalização de todos os componentes que constituem uma unidade de construção. São objetos fisicamente existentes, instalados temporária ou permanentemente na unidade de construção, que podem ser produzidos no local ou pré-fabricados e montados no local.

Com base nessas referências, a Coleção BIM SIURB adota o seguinte entendimento para o termo “*elemento da construção*”, também expresso no Caderno 1:

“parte constituinte de uma unidade da construção, com uma função, forma ou posicionamento característicos” (ABNT, 2018). Em um modelo BIM, os elementos da construção são constituídos por geometrias associadas a outros objetos, como propriedades e instruções computacionais, que definem seu estado, comportamentos ou relações em um ambiente de trabalho orientado a BIM.

A partir dessa definição, os próximos subcapítulos estabelecem diretrizes gerais para a elaboração dos elementos de construção, que serão complementadas pelo documento anexo *Requisitos para Elaboração de Modelos BIM*.

A SIURB irá indicar o conteúdo geométrico e alfanumérico (dados) necessários em termos de qualidade, quantidade e granularidade. As instruções de modelagem são determinadas pela quantidade mínima de informação necessária para se responder aos requisitos aplicáveis do projeto ou ativo (ABNT, 2022b).

6.1. Classificação dos elementos

Nos modelos BIM da SIURB, sejam contratados ou elaborados internamente, os elementos da construção receberão dois tipos de classificação:

- **Classificação primária:** é a classificação fundamental a ser utilizada para a identificação do elemento da construção. Esta classificação deve ser realizada observando-se a norma NBR ISO 16739-1 (2023), que compreende a especificação técnica IFC em sua versão 4.0.2.1, ou ISO 16739-1 (2024), que compreende a especificação técnica IFC em sua versão 4.3.2.0, ou ambas nas versões mais recentes;
- **Classificações secundárias:** devem ser utilizadas quando for preciso aumentar o detalhamento da especificação dos elementos da construção. Podem ser usados um ou mais sistemas de classificação secundários para identificar os elementos, como a NBR 15965 (ABNT, 2011a), o SINAPI (Caixa Econômica Federal, 2015), o SICRO (DNIT, 2024), entre outros. No caso de projetos contratados pela SIURB, quando for necessário, o sistema escolhido será indicado nos documentos auxiliares da licitação.

Orientações específicas sobre quais classes devem ser atribuídas a cada elemento de construção (primárias e, quando houver, secundárias) serão indicadas no documento anexo *Requisitos para Elaboração de Modelos BIM*.

Quando não houver uma classe correspondente para determinado elemento, a contratada poderá propor o uso de outra classe IFC, fundamentada na definição semântica dada pela especificação técnica em vigor. Essa correspondência deverá ser comunicada formalmente à SIURB e registrada no BEP. Caso não exista nenhuma classe adequada ao elemento representado, deverá ser adotada a classe genérica *IfcBuiltElement*, disponível na versão 4.3.2.0 do IFC; admite-se, alternativamente, o uso da classe genérica *IfcBuildingElementProxy*, caso se adote a versão 4.0.2.1 do IFC.

A correta associação das classificações aos elementos da construção nos modelos BIM é um critério para a auditoria e validação do serviço prestado em BIM.

6.2. Posicionamento dos elementos

Os elementos da construção devem ser posicionados de forma a não estarem geometricamente sobrepostos, um tipo de erro conhecido como *sobreposição geométrica* (também referido por “*interferência*” ou seu termo correspondente em inglês, “*clash*”).

Essas interferências podem ocorrer entre elementos do mesmo projetista ou entre elementos de disciplinas diferentes – por exemplo, entre estrutura e instalações hidráulicas de uma edificação – e, em ambos os casos, deve ser solucionada pelos responsáveis mediante a submissão de modelos revisados.

Também não devem existir elementos geométricos idênticos na mesma posição (duplicados), mesmo entre disciplinas diferentes – por exemplo, elementos estruturais como lajes, vigas ou pilares, que apareçam tanto no modelo de estrutura como no de arquitetura.

O método de verificação de interferências entre disciplinas é parte das instruções de colaboração registradas no BEP do projeto.

A ocorrência de sobreposição geométrica entre elementos da construção é um critério para auditoria e validação do serviço prestado em BIM.

6.3. Geometria dos elementos

Os elementos da construção em modelos BIM devem ser geometricamente elaborados de modo que:

- a geometria resultante seja capaz de representá-los adequadamente, mantendo-se a capacidade de reconhecê-los formalmente com relação à sua forma geométrica no mundo “real”;
- sejam constituídos pela quantidade mínima de geometria necessária para permitir sua localização, interação, quantificação e identificação. Esta quantidade mínima deve variar conforme o tipo de uso de elemento e a fase a ser representada;
- quando forem elementos que são quantificados a partir de suas dimensões – como comprimento, perímetro, área ou volume – devem ser modelados geometricamente de forma a garantir que os valores e unidades de medida obtidos por meio da extração desses atributos sejam compatíveis aos valores de entrada usados nos métodos de quantificação, planejamento e orçamentação.

Na medida do possível, os seguintes artifícios de representação geométrica devem ser evitados:

- As arestas dos elementos não devem receber operações de chanfros e boleamentos, a não ser que sejam essencialmente necessários para a compreensão do projeto;
- Ao se realizar a representação de objetos em curva ou arredondados, deve-se utilizar ferramentas que utilizem NURBS (*Non-Uniform Rational Basis Spline*) como método matemático de registrar a representação. Caso o software de origem não possibilite o uso de NURBS, deve-se utilizar polígonos para este fim.

Nos casos em que as geometrias geradas sejam poligonais, deve-se adotar boas práticas como:

1. Modelar utilizando formas geométricas simplificadas, sem superfícies curvas, facetadas e com poucos sólidos, de modo a diminuir o número de faces dos elementos.



Figura 17 - Comparativo entre elementos sem (esq.) e com (dir.) simplificação de geometria

2. Substituir perfis de seção circular por seção poligonal. Abaixo, um comparativo entre dois modelos de corrimão vistos a partir de um software de coordenação. O primeiro modelo foi feito, no software de origem, usando perfis de seção circular; já o segundo, a partir de perfis de seção poligonal de oito lados (octógono). O modelo a partir das seções circulares gerou um arquivo cerca de nove vezes maior que o de seção octogonal, sendo o simplificado igualmente capaz de representar o objeto em questão.

6.4. Propriedades dos elementos

Os elementos da construção em modelos BIM devem ser elaborados garantindo que:

- Cada elemento possua um GUID (*Globally Unique Identifier* ou “Identificador Único Global”), código que permite a identificação individualizada de cada elemento do modelo;
- Sejam identificados, no mínimo, com o preenchimento das propriedades *Name* (Nome) e *Description* (Descrição), padrão do esquema IFC;
- Todo elemento tenha ao menos um material de construção associado (*IfcMaterial*), que deve conter, no mínimo, nome e descrição (campos *Name* e *Description* do *IfcMaterial*).

A SIURB poderá solicitar outras propriedades e conjuntos de propriedades (*Psets*) específicos, que deverão ser preenchidos (nos elementos e/ou nos materiais) conforme as orientações do documento anexo *Requisitos para Elaboração de Modelos BIM*.

O preenchimento das propriedades requisitadas por pacote é critério para a auditoria e validação do serviço prestado em BIM.

6.5. Requisitos para Elaboração de Modelos BIM

O documento anexo *Requisitos para Elaboração de Modelos BIM*, como estabelecido no Caderno 1 desta Coleção, será fornecido pela SIURB para cada projeto com a finalidade de:

- Orientar a classificação primária dos elementos de construção dos modelos BIM, ou seja, informar qual classe IFC deve ser atribuída a cada elemento.
- Listar quais propriedades e como devem ser preenchidas nos elementos da construção.
- Indicar diretrizes específicas de modelagem geométrica para os elementos em que a instrução do item 6.3 não for suficiente.
- Caso seja estabelecido um sistema de classificação secundária, orientar sobre seu uso (por exemplo, a NBR 15965 ou ainda tabelas de custo como Tabelas SIURB, SINAPI, SICRO).

Observação: A versão atual da planilha, no momento da publicação deste Caderno, está organizada de modo a permitir a futura inclusão de códigos específicos para que os modelos



BIM possam ser utilizados na orçamentação de projetos. O sistema de classificação secundária necessário para essa tarefa, bem como suas instruções de uso, é um conteúdo a ser desenvolvido futuramente pela SIURB.

PRELIMINAR

7. Documentação derivada de modelos BIM

Este capítulo tem como objetivo definir e direcionar a elaboração de documentos derivados das informações contidas nos modelos BIM – pranchas, relatórios, planilhas e outros tipos de registros de informações documentadas nos modelos, expressas por meio de desenhos técnicos e esquemáticos, infográficos, tabelas, texto, equações e demais meios de representação das informações elaboradas.

7.1. Documentos técnicos derivados

No contexto das entregas de projetos da SIURB, os documentos técnicos derivados (pranchas de desenhos técnicos e demais documentos) devem ser entregues somente após a conclusão da etapa de desenvolvimento e compatibilização dos projetos, como estabelecido pelo modelo de execução do objeto definido no *Caderno 1 - Diretrizes para a contratação de projetos com uso de BIM*.

7.2. Tipos de documentos técnicos derivados

Os principais documentos técnicos derivados de informações de modelos BIM são, mas não se restringem a:

- Pranchas técnicas;
- Memoriais descritivos;
- Memórias de cálculo;
- Planilhas;
- Relatórios.

7.3. Características dos documentos técnicos derivados

Os documentos técnicos elaborados a partir de modelos BIM devem apresentar consistência e fidelidade às informações presentes no modelo BIM final, publicado no CDE e validado pela SIURB.

Espera-se também que todo documento entregue para ou elaborado pela SIURB apresente clareza, organização, legibilidade e rastreabilidade das informações, bem como qualidade gráfica e resolução adequadas à leitura dos documentos.

Orientações sobre categorias e formatos de arquivo são dadas no *Caderno 1 - Diretrizes para a contratação de projetos com uso de BIM*.

A compatibilidade e correto versionamento dos conteúdos gerados a partir dos modelos BIM serão critérios para a auditoria e validação do serviço prestado em BIM.

7.3.1. Desenhos técnicos

Os desenhos técnicos devem ser formatados de acordo com as indicações normativas já expressas e outras especificações complementares que a SIURB possa eventualmente indicar.

Pranchas de desenho técnico ou esquemático que se destinarem à aprovação de órgãos reguladores e concessionárias de serviços públicos devem seguir os padrões representativos determinados por estes órgãos.

Todas as pranchas devem informar textualmente, de forma legível e identificada, qual o nome do arquivo (IFC ou nativo) do qual derivam as informações representadas.

Representações gráficas planas, tais como plantas, cortes e elevações, devem ser consistentes ao registro do modelo BIM final validado pela SIURB aos quais estão relacionadas. Isso significa que, caso uma seção seja realizada no modelo na mesma posição dos cortes, plantas ou elevações representadas nos documentos derivados, esta seção deve apresentar os elementos de construção nas mesmas posições que a representação documentada.

As representações gráficas codificadas com símbolos técnicos não determinados por norma brasileira devem ser explicados em legenda legível. Recomenda-se que os símbolos normatizados também sejam descritos em legenda. A legenda deve aparecer em toda prancha em que o símbolo for utilizado.

7.3.2. Descrições, especificações e quantidades citadas nos documentos

As planilhas, tabelas, quadros e informações textuais de relatórios que indicarem especificações e quantitativos devem refletir fielmente o conteúdo e as quantidades extraídas de modelos BIM finais validados pela SIURB.

Não deve ser alterada, nos documentos, nenhuma informação oriunda dos modelos, evitando-se assim qualquer inconsistência entre os modelos BIM e os respectivos documentos técnicos derivados.

7.4. Atendimento às normas ABNT e outras normativas

A documentação técnica entregue para ou elaborada pela SIURB deve atender aos requisitos de representação gráfica previstos em decretos e normas brasileiras vigentes, bem como a orientações adicionais que venham a ser apresentadas pela SIURB.

Os documentos técnicos derivados, sempre que contiverem desenhos técnicos, devem atender, não se limitando, às seguintes normas (ou versão atualizada destas):

- NBR 6492 – Representação de projetos de arquitetura (ABNT, 2021a);
- NBR 16752 – Desenho técnico — Requisitos para apresentação em folhas de desenho (ABNT, 2020a);
- NBR 16861 - Desenho técnico - Requisitos para representação de linhas e escrita (ABNT, 2020b);
- NBR 17006 - Desenho técnico - Requisitos para representação dos métodos de projeção (ABNT, 2021b);
- NBR 17068 - Desenho técnico - Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias (ABNT, 2022a);
- NBR ISO 80000-1 – Grandezas e unidades. Parte 1: Generalidades (ABNT, 2011b).

Normas adicionais referentes a um tipo de ativo em particular podem ser indicadas em documentos anexos fornecidos pela SIURB.

7.5. Carimbo padrão

As pranchas de desenhos técnicos devem apresentar um *carimbo* (também referido como “*legenda*” ou “*selo*”), elemento gráfico que reúne os campos ilustrados na imagem a seguir, bem como contém as informações em seu preenchimento.

Para facilitar a verificação de consistência entre pranchas e modelos, deve constar nas pranchas o nome dos arquivos de modelo relacionados.



Todas as informações contidas nos carimbos devem coincidir com as respectivas as informações inseridas nos modelos BIM, conforme a instrução do item 3 - Identificação do empreendimento nos modelos BIM. Caso exista qualquer divergência entre prancha e modelo, prevalecem as informações contidas no respectivo modelo BIM.

A posição do carimbo na folha e suas dimensões devem seguir a NBR 16752 (ABNT, 2021a) ou versão mais atualizada desta.

PRELIMINAR

Bibliografia

ABNT. **ABNT NBR 6492, Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos - Requisitos.** Rio de Janeiro, 2021a.

ABNT. **ABNT NBR 15965-1, Sistema de classificação da informação da construção – Parte 1: Terminologia e estrutura.** Rio de Janeiro, 2011a. Disponível em: Acesso em: 25 dez. 2023.

ABNT. **ABNT NBR 16752, Desenho Técnico - Requisitos para apresentação em folhas de desenho.** Rio de Janeiro, 2020a.

ABNT. **ABNT NBR 16861, Desenho técnico - Requisitos para representação de linhas e escrita.** Rio de Janeiro, 2020b.

ABNT. **ABNT NBR 17006, Desenho técnico - Requisitos para representação dos métodos de projeção.** Rio de Janeiro, 2021b.

ABNT. **ABNT NBR 17068, Desenho técnico - Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias.** Rio de Janeiro, 2022a.

ABNT. **ABNT NBR ISO 12006-2:2018. Construção de edificação - Organização de informação da construção. Parte 2: Estrutura para classificação.** Brasil, 2018.

ABNT. **ABNT NBR ISO 16739-1, Industry Foundation Classes (IFC) para o compartilhamento de dados pelas indústrias da construção e da gestão de facilities – Parte 1: Esquema de dados.** Rio de Janeiro, 2023.

ABNT. **ABNT. ABNT NBR ISO 19650-1, Organização da informação acerca de trabalhos da construção – Parte 1: Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção.** Rio de Janeiro, RJ.ABNT, , 2022b. Disponível em: Acesso em: 25 dez. 2023.

ABNT. **ABNT NBR ISO 80000-1 - Grandezas e unidades Parte 1: Generalidades.** Rio de Janeiro, 2011b.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **SINAPI: metodologias e conceitos.** [S. l.]: Caixa, 2015.

DNIT. **SICRO - Sistema de Custos Referenciais de Obras.** [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/sistemas-de-custos/sicro>. Acesso em: 2 abr. 2025.

GASPAR, J. *et al.* **Curso “Democratizando BIM - Agentes Públicos”.** [S. l.]: ABDI, 2025. Disponível em: Acesso em: 20 maio 2025.

ISO. **ISO 16739-1:2024. Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries. Part 1: Data schema.** , 2024. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/84123.html>. Acesso em: 8 fev. 2024.

MAPTILER. **SIRGAS 2000 / UTM zone 23S - EPSG:31983.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://epsg.io>. Acesso em: 16 set. 2025.

PAVLO H. Pavelgritsak: **3d model from point cloud, scan to BIM, point cloud to BIM.** [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.fiverr.com/pavelgritsak/scan-to-bim-point-cloud-to-bim>. Acesso em: 19 maio 2025.

SIRGAS. **SIRGAS2000 | SIRGAS Analysis Centre at DGFI-TUM.** [S. l.], 2000. Disponível em: <https://www.sirgas.org/pt/sirgas-realizations/sirgas2000/>. Acesso em: 19 fev. 2024.

Anexo II – Requisitos para elaboração de modelos BIM

O anexo *Requisitos para elaboração de modelos BIM* será fornecido pela SIURB a cada início de projeto e é composto pelas seções a seguir, contendo instruções específicas em complemento a este Caderno. Os requisitos podem variar de acordo com o projeto.

Seção 1 – Localização

Informações de localização		
Quando se tratar de um projeto com localização geográfica definida, preencher as seguintes atribuições:		
Entidade IFC	Atributo	Preenchimento
IfcCoordinateReferenceSystem	Name	SIRGAS 2000 / UTM zona 23S
	VerticalDatum	SIRGAS 2000 (EPSG:31083)
IfcProjectedCRS	MapProjection	UTM
	MapZone	23S
	MapUnit	METRE
IfcMapConversion	Eastings	{conforme projeto}
	Northings	{conforme projeto}
	OrthogonalHeight	{conforme projeto}
	XAxisAbscissa	{conforme projeto}
	XAxisOrdinate	{conforme projeto}
	Scale	{conforme projeto}

Seção 3 – Identificação do empreendimento

Identificação do empreendimento

Os dados devem conter as seguintes propriedades para identificação do empreendimento, associadas às entidades PC indicadas:

Padrão	Entidade PC	Prop	Propriedade	Descrição	Tipo de dado	Previsão de conteúdo
SIURB	Projeto	SIURB_10_000_Docamento	SIURB_10_01_Descript	Descrição	Texto	"000"
SIURB	Projeto	SIURB_10_000_Docamento	SIURB_10_01_Etapa	Identificação da etapa no período	Texto	"00" ou "000"
SIURB	Projeto	SIURB_10_000_Docamento	SIURB_10_02_Data_Envio	Data de envio inicial de documentos	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_10_000_Docamento	SIURB_10_03_Data_Revista	Data de revisão atual do documento	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_10_000_Docamento	SIURB_10_04_Nome	Nome, prefixo (preenchimento opcional)	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_11_000_Empreendimento	SIURB_11_01_Emprend_Cod	Código do empreendimento	Texto	"XXXXXXXX"
SIURB	Projeto	SIURB_11_000_Empreendimento	SIURB_11_02_Emprend_Nome	"Nome fantasia" do empreendimento	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_11_000_Empreendimento	SIURB_11_03_Contrato	Nome do contrato	Texto	Alfanumérico
SIURB	Projeto	SIURB_11_000_Empreendimento	SIURB_11_04_Processo_OR	Número do processo OR	Texto	"1000.0000.000000-0"
SIURB	Projeto	SIURB_12_000_Contrato	SIURB_12_01_Emprend_Nome	Nome do empreendimento	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_12_000_Contrato	SIURB_12_02_Emprend_CNPI	CNPJ da empresa	Texto	"00.000.000/0000-00"
SIURB	Projeto	SIURB_12_000_Contrato	SIURB_12_03_Contrato_Nome	E-mail do contrato	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_12_000_Contrato	SIURB_12_04_Gestao_Nome	Gestor responsável - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_12_000_Contrato	SIURB_12_05_Gestao_Registro	Gestor responsável - Registro profissional	Texto	Alfanumérico
SIURB	Projeto	SIURB_12_000_Contrato	SIURB_12_06_Autor_Nome	Autor do projeto - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_12_000_Contrato	SIURB_12_07_Autor_Registro	Autor do projeto - Registro profissional	Texto	Alfanumérico
SIURB	Projeto	SIURB_12_000_Contrato	SIURB_12_08_Autor_RF	Autor do projeto - Resp. técnico (ART/RRT)	Texto	Alfanumérico
SIURB	Projeto	SIURB_13_000_Divulgaçao	SIURB_13_01_Contrato	Contrato	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_13_000_Divulgaçao	SIURB_13_02_Gestao_Nome	Gestor do contrato - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_13_000_Divulgaçao	SIURB_13_03_Gestao_Registro	Gestor do contrato - Registro profissional	Texto	Alfanumérico
SIURB	Projeto	SIURB_13_000_Divulgaçao	SIURB_13_04_Fiscal_Nome	Fiscal do contrato - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_13_000_Divulgaçao	SIURB_13_05_Fiscal_Registro	Fiscal do contrato - Registro profissional	Texto	Alfanumérico
SIURB	Projeto	SIURB_14_Aprov_PRC01	SIURB_14_01_Aprov_Data	Aprovação sistema PRC01 - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_14_Aprov_PRC01	SIURB_14_02_Aprov_Nome	Aprovação sistema PRC01 - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_14_Aprov_PRC01	SIURB_14_03_Verif_Data	Verificação sistema PRC01 - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_14_Aprov_PRC01	SIURB_14_04_Verif_Nome	Verificação sistema PRC01 - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_15_Aprov_PRC02	SIURB_15_01_Aprov_Data	Aprovação sistema PRC02 - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_15_Aprov_PRC02	SIURB_15_02_Aprov_Nome	Aprovação sistema PRC02 - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_15_Aprov_PRC02	SIURB_15_03_Verif_Data	Verificação sistema PRC02 - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_15_Aprov_PRC02	SIURB_15_04_Verif_Nome	Verificação sistema PRC02 - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_16_Aprov_PRC03	SIURB_16_01_Aprov_Data	Aprovação sistema PRC03 - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_16_Aprov_PRC03	SIURB_16_02_Aprov_Nome	Aprovação sistema PRC03 - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_16_Aprov_PRC03	SIURB_16_03_Verif_Data	Verificação sistema PRC03 - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_16_Aprov_PRC03	SIURB_16_04_Verif_Nome	Verificação sistema PRC03 - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_17_Aprov_PRC04	SIURB_17_01_Aprov_Data	Aprovação sistema PRC04 - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_17_Aprov_PRC04	SIURB_17_02_Aprov_Nome	Aprovação sistema PRC04 - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_17_Aprov_PRC04	SIURB_17_03_Verif_Data	Verificação sistema PRC04 - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_17_Aprov_PRC04	SIURB_17_04_Verif_Nome	Verificação sistema PRC04 - Nome	Texto	Texto
SIURB	Projeto	SIURB_18_Aprov_Fisc	SIURB_18_01_Aprov_Data	Aprovação sistema Fiscal - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_18_Aprov_Fisc	SIURB_18_02_Verif_Data	Verificação sistema Fiscal - Data	Texto	DDMM/AAAA
SIURB	Projeto	SIURB_18_Aprov_Fisc	SIURB_18_03_Verif_Nome	Verificação sistema Fiscal - Nome	Texto	Texto
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_01_CEP	CEP	Texto	"00000-000"
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_02_Logradouro	Logradouro	Texto	Texto
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_03_Nome	Nome	Texto	Alfanumérico
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_04_Compensado	Compensado	Texto	Texto
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_05_Subprefeitura	Subprefeitura / Distrito	Texto	Texto
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_06_Município	Município	Texto	Texto
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_07_UF	UF	Texto	Texto
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_08_SiglaAdm	Sigla do município	Texto	Alfanumérico
SIURB	Site	SIURB_20_Endereco	SIURB_20_09_SQ	SQ (se houver)	Texto	"000.000.0000-0"

Seção 4a – Sistemas de classificação

Sistemas de classificação

Os sistemas de classificação adotados são:

Sistemas de classificação	
Classificação Primária	IFC 4.3.2.0
Classificação Secundária	ABNT 15965

PRELIMINAR

Seção 5 – Sobreposições geométricas irrelevantes

Sobreposições geométricas irrelevantes (SIs)

Relação das combinações de classes IFC que resultam em sobreposições geométricas irrelevantes (SIs) para a auditoria:

Verificações endógenas (entre elementos de um mesmo modelo BIM)

Disciplina A	Disciplina B	Classe A	Classe B
ARQ	-		
EST	-		
HID	-		
ELE	-		

Verificações exógenas (entre elementos de modelos BIM diferentes)

Disciplina A	Disciplina B	Classe A	Classe B
ARQ	EST	IfcGeographicElement.TERRAIN	IfcFooting
ARQ	HID		
ARQ	ELE		
EST	HID		
EST	ELE		
HID	ELE		

PRELIMINAR

