



CADERNO BIM DER/PR INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

2^a EDIÇÃO



CADERNO BIM DER/PR INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

2^a EDIÇÃO

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Paraná. Departamento de Estradas de Rodagem

Caderno BIM DER/PR : infraestrutura rodoviária [recurso eletrônico] / Departamento de Estradas de Rodagem ; Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística. – 2. ed. rev. e ampl. – Curitiba : DER, 2025.

180 p. : il. color.

Publicação digital (e-book) no formato PDF.

ISBN: 978-65-83917-00-3

Bibliografia: p. 46-47

1. Engenharia Civil. 2. Infraestrutura Rodoviária. 3. Projetos. 4. BIM – Modelagem de Informação da Construção. 5. Obras Públicas – Contratações – Paraná. I. Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística. II. Caderno BIM DER/PR : infraestrutura rodoviária.

CDD 625.72

CDU 625.72 : 004.94

Governador do Estado do Paraná

Carlos Roberto Massa Júnior

Secretário de Estado de Infraestrutura e Logística

Sandro Alex Cruz de Oliveira

Diretor-Presidente do DER/PR

Fernando Furiatti Sabóia

Diretora Técnica do DER/PR

Janice Kazmierczak

Coordenadora de Pesquisa e Desenvolvimento da CPD-DER/PR

Larissa Vieira

Equipe Técnica da CPD-DER/PR

Alexandra Viama Cordeiro

André Luis Rehbein Boza

Leonardo da Silva Azevedo

Lucas Rattmann Vieira Theulen

Paul Santiago Vinan Cely

Residentes Técnicos da CPD-DER/PR

Camila Akemi Itame

Pedro Manoel Spinelli Ramos

AGRADECIMENTOS

Equipe do DGI/SEIL

Apoio Técnico no desenvolvimento do Caderno BIM DER/PR

Lorreine Santos Vaccari
Lucimara Ferreira de Lima
Bruna Souza dos Santos
Christian Piltz Araujo
Débora Fonseca Guimarães
Eduardo de Souza Ransolim
Emanuele da Silva Reis
Giovana Batista Andreis
Julia Rebelo Oliveira Bochio
Maria Emilia Lima dos Santos
Mariane Ribeiro
Thiago André Koteski
Ana Beatriz Greguer Perote Peres
João Victor Henish Marques

Empresas e Entusiastas do BIM

Bruna Fraga (Wosniak Engenharia)
Bryan Burzichelli (Wosniak Engenharia)
Guilherme Borges de Lima (Autodesk)
Hilbert Takashi Oku Prochnow (ETEL Estudos Técnicos)
Mellina Souza Mota e Castro (Consórcio Supervisor Ponte de Guaratuba)
Vinícius Henrique Silva (Arteris S.A)
Vitor de Mattos Castro e Souza (Zocco Engenharia e Projetos)

Bryan Burzichelli (Wosniak Engenharia)
Marcio Martins (Istram Brasil)
Rodrigo Mignella (Permetal Metais Perfurados)
Vanessa Ribeiro (SUDECAP/MG)
Vitor de Mattos Castro e Souza (Zocco Engenharia e Projetos)
Gilberto Ferreira da Costa (IPPUC)
Maurício Costa Luís (IPPUC)
Juliano Coimbra do Nascimento (IPPUC)
Juliana Crippa (IPPUC)

Contribuições da Consulta Pública n.º 01/2025

Alexandre Zimmermann
Eliana Mar Jensen Vila Nova
Gilmara Emanuela Leobet Dias
Grazielle Kviatcovski
Guilherme Otavio Montezol
Jeferson Pereira Bem
Jefferson Artigas Guerra
Jonny Luis Chiumento
Júlio Ribeiro Baptista
Larissa Vieira
Lucas Bach Adada
Rafael Rodrigues de Oliveira
Roberto Abagge dos Santos
Silvana Bastos Stumm
Victor Eduardo Antunes
William Rayk Souza Cardoso

APRESENTAÇÃO

A adesão ao BIM em âmbito global tem se dado, fundamentalmente, em função do enorme potencial que essa metodologia possui em proporcionar soluções para grandes desafios enfrentados pela construção civil, sejam de natureza técnica, principalmente relacionados à engenharia e arquitetura, ou relativos a falhas na comunicação, coordenação e gestão entre os envolvidos nos processos de elaboração, contratação e fiscalização de projetos e obras.

Assim, gestores e profissionais do setor de AECO têm investido mais em tecnologias, inovações e engenharia de valor, com o objetivo de obter maior eficiência e produtividade ao longo de todo ciclo de vida de um empreendimento, bem como de toda cadeia produtiva da construção civil. Nesse contexto, surgiram novos adeptos ao uso da metodologia *Building Information Modeling* e de tecnologias compatíveis com BIM, a exemplo de drones e laser scanners, realidade virtual, aumentada e mista e Internet das Coisas (IoT), como uma inovação disruptiva na indústria da construção civil.

Conforme Bonatto (2019), o BIM vem recebendo a atenção de um grande número de governos nacionais em todo o mundo, evidenciando que a utilização dessa metodologia é um caminho sem volta, cabendo a cada país e às suas respectivas instituições, decidir se vai implementá-la antes ou depois dos demais.

Convencido de que o BIM é um instrumento importante para o desenvolvimento do setor da construção civil no Brasil, seja ele público ou privado, o Governo Federal vem editando decretos, desde 2017, com a clara intenção de criar um ambiente adequado para o investimento e difusão do BIM como ferramenta relevante para a inovação do setor. Nesse sentido, destaca-se o Decreto Federal n.º 11.888/2024, que atualizou os objetivos da Estratégia BIM BR e redefiniu a composição do Comitê Gestor BIM BR e em seu Art. 2º ressalta o apoio do Governo Federal às administrações públicas das esferas federal, estadual, distrital e municipal para a adoção do BIM, além do estímulo à formação profissional na metodologia e à promoção do seu uso como vetor de industrialização e sustentabilidade na construção civil.

Nesse contexto, por iniciativa da Secretaria de Infraestrutura e Logística (SEIL), o Governo do Estado do Paraná tem se dedicado à transformação e inovação digital nos projetos e obras públicas estaduais. A Estratégia BIM PR: "PARANÁ RUMO À INOVAÇÃO DIGITAL NAS OBRAS PÚBLICAS", instituída em 2019, por meio do Decreto Estadual n.º 3.080, permitiu, a partir de sua estrutura de governança, planejar e executar um conjunto de ações para o fomento e a implantação da Modelagem da Informação da Construção (BIM) nas instituições públicas do Estado.

Ciente de que a maturidade do BIM para infraestrutura rodoviária tem avançado, o Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná – DER/PR, em parceria com a SEIL tem firmado inúmeras parcerias com instituições públicas e privadas com o intuito de construir, difundir e maturar o conhecimento coletivo para aplicação do BIM nas contratações públicas de empreendimentos de infraestrutura rodoviária.

A consolidação da 2^a edição do Caderno BIM DER/PR para Infraestrutura Rodoviária é resultado desse processo e da experiência em contratações públicas em BIM iniciada em 2022. A Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) aliada à aplicação prática em projetos públicos de infraestruturas rodoviárias contratadas pelo DER/PR permitiram às equipes da Coordenadoria de Pesquisa e Desenvolvimento do DER/PR e do Departamento de Gestão da Inovação da SEIL aprofundar o conhecimento técnico e evoluir na maturidade BIM aplicada ao setor público visando promover a qualidade de projetos e obras rodoviárias contratados pelo Governo do Estado do Paraná e aperfeiçoar os procedimentos de fiscalização dos contratos públicos.

Apostando na inovação como instrumento de transformação da realidade para ampliar o atendimento às demandas e expectativas da sociedade no que tange às obras públicas estaduais, acreditamos que os efeitos e resultados da implementação do BIM contribuirá significativamente para o enfrentamento da diversidade de desafios na elaboração de projetos, execução de obras e gestão dos ativos públicos.

Diretora do DGI/SEIL: Arquiteta e Urbanista, Lorreine Santos Vaccari

Coordenadora da CPD DER/PR: Engenheira Civil, Larissa Vieira

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – EXEMPLO DE FORMATOS NATIVOS	22
FIGURA 2 – MACROETAPAS DA ABNT NBR ISO 19650-2	25
FIGURA 3 – AÇÕES RELACIONADAS AO PROCESSO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO ADAPTADO DA ISO 19650-2 E ADEQUADAS À REALIDADE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	27
FIGURA 4 – DIAGRAMA DA EOI-PR	33
FIGURA 5 – LEITURA DOS NÍVEIS DA EOI-PR	34
FIGURA 6 – DEFINIÇÃO DOS NÍVEIS DA EOI-PR	39
FIGURA 7 – EXEMPLO DE PREENCHIMENTO PADRÃO DE NOMENCLATURA	40
FIGURA 8 – MÉTRICAS DE NÍVEL DE DETALHE GEOMÉTRICO	41
FIGURA 9 – EXEMPLO DE INFORMAÇÃO NÃO GEOMÉTRICA	42
FIGURA 10 – EXEMPLO DE FICHA TÉCNICA	43
FIGURA 11 – EXEMPLO DO QUADRO USOS BIM	51
FIGURA 12 – EXEMPLO DO QUADRO DE ENTREGAS PARCIAIS	52
FIGURA 13 – EXEMPLO DO QUADRO DE NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO	53
FIGURA 14 – EXEMPLO DO QUADRO DE ENTREGA DAS INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS	54
FIGURA 15 – EXEMPLO DO QUADRO DE MAPA DE PASTAS PARA CDE	55
FIGURA 16 – EXEMPLO DO QUADRO DE RESPONSABILIDADES	55
FIGURA 17 – EXEMPLO DO QUADRO DE FERRAMENTAS BIM	57
FIGURA 18 – EXEMPLO DE ESTRATÉGIA DE FEDERAÇÃO	58
FIGURA 19 – EXEMPLO GENÉRICO DE RECORTE DE FLUXO DE TRABALHO EM BIM	59
FIGURA 20 – EXEMPLO DE PREENCHIMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE	59

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1 – AS MACROETAPAS DA ISO 19650-2 E AÇÕES CORRESPONDENTES EM CONTRATAÇÕES PÚBLICAS	26
QUADRO 2 – EOI-PR PARA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA - 1º NÍVEL	34
QUADRO 3 – EOI-PR PARA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA - 2º NÍVEL	35
QUADRO 4 – USOS BIM DE INTERESSE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	50

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	CONCEITOS	21
2.1	<i>BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)</i>	21
2.2	INTEROPERABILIDADE	21
2.3	USOS BIM	21
2.4	NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO	22
2.5	FORMATOS NATIVOS	22
2.6	OPENBIM	22
2.6.1	<i>INDUSTRY FOUNDATION CLASSES (IFC)</i>	23
2.6.2	<i>INFORMATION DELIVERY SPECIFICATION (IDS)</i>	23
2.6.3	<i>BIM COLLABORATION FORMAT (BCF)</i>	23
2.7	<i>EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE (XML)</i>	24
2.8	AMBIENTE COMUM DE DADOS (CDE)	24
2.9	SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (GIS)	24
3	GESTÃO DA INFORMAÇÃO CONFORME SÉRIE ISO 19650	25
3.1	PROCESSO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO APLICADO AO DER/PR	27
3.1.1	DEFINIR OS REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO CONTRATANTE - AÇÃO 1	27
3.1.2	PUBLICAÇÃO DO EDITAL - AÇÃO 2	30
3.1.3	PLANO DE EXECUÇÃO BIM PRÉ-CONTRATO (LICITANTES) - AÇÃO 3	30
3.1.4	PLANO DE EXECUÇÃO BIM PÓS-CONTRATO - AÇÃO 4	30
3.1.5	MOBILIZAÇÃO - AÇÃO 5	31
3.1.6	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS - AÇÃO 6	31
3.1.7	ANÁLISE E APROVAÇÃO DO PROJETO - AÇÃO 7	32
3.1.8	RELATÓRIO DE LIÇÕES APRENDIDAS - AÇÃO 8	32
4	PADRÕES BIM PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS	33
4.1	ESTRUTURA DE ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO (EOI)	33
4.2	PADRÃO DE NOMENCLATURA	39
4.3	NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO	40
4.3.1	INFORMAÇÕES DOCUMENTAIS	40
4.3.2	INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS	41
4.3.3	INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS (ALFANUMÉRICAS)	42
5	FICHAS TÉCNICAS DOS ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO	43
6	PRÓXIMOS PASSOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO BIM NO DER/PR	45
	REFERÊNCIAS	46
	APÊNDICE	48
	APÊNDICE A – ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO MODELO DE PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP)	49
	APÊNDICE B – USOS BIM DER/PR	60
	APÊNDICE C – FICHAS TÉCNICAS DOS ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO DER/PR	76

ACRÔNIMOS

ABDI	AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
AECO	ARQUITETURA, ENGENHARIA, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO
CDE	AMBIENTE COMUM DE DADOS OU <i>COMMON DATA ENVIRONMENT</i>
BCF	<i>BIM COLLABORATION FORMAT</i>
BSI	BRITISH STANDARDS INSTITUTION
BIM	<i>BUILDING INFORMATION MODELING</i> OU MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO
bSDD	<i>buildingSMART DATA DICTIONARY</i>
CFTV	CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO
EAP	ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO
EOI	ESTRUTURA DE ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO
IFC	<i>INDUSTRY FOUNDATION CLASSES</i>
IDS	<i>INFORMATION DELIVERY SPECIFICATION</i>
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
ISO	INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
LaBIM PR	LABORATÓRIO BIM DO PARANÁ
LaBIM DER	LABORATÓRIO BIM DO DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO PARANÁ
LOIN	NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO OU <i>LEVEL OF INFORMATION NEED</i>
MDIC	MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
PIM	MODELO DE INFORMAÇÃO DO PROJETO
AIM	MODELO DE INFORMAÇÃO DO ATIVO
MDS	MODELO DIGITAL DA SUPERFÍCIE
MDT	MODELO DIGITAL DO TERRENO
NBR	NORMA BRASILEIRA
BEP	PLANO DE EXECUÇÃO BIM OU <i>BIM EXECUTION PLAN</i>
BIP	PLANO DE IMPLANTAÇÃO BIM
OIR	REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO
PIR	REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO PROJETO
AIR	REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO ATIVO
EIR	REQUISITOS DE TROCA DE INFORMAÇÃO
SGB	SISTEMA GEODÉSICO BRASILEIRO
GIS	SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS
SIRGAS	SISTEMA DE REFERÊNCIA GEOCÊNTRICO PARA AS AMÉRICAS
SPDA	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA
TIC	TÉCNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
TR	TERMO DE REFERÊNCIA

1 INTRODUÇÃO

A Estratégia BIM PR, instituída por meio do Decreto Estadual n.º 3.080/2019, representa um marco na transformação da atuação do Governo do Estado do Paraná. Entre seus objetivos está o fomento e implantação da metodologia BIM (*Building Information Modeling*) na administração pública estadual, por meio da elaboração de normas técnicas, guias e padrões que contribuam para o aumento da eficiência nas etapas de contratação, elaboração de projetos, fiscalização e manutenção de empreendimentos públicos.

Alinhado a essa estratégia, o Decreto Estadual n.º 10.086/2022 regulamenta, no âmbito estadual, a aplicação da Lei Federal n.º 14.133/2021 - Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Em seu Capítulo VII, o decreto trata especificamente da exigência do uso do BIM nas contratações públicas e atribui à Secretaria de Infraestrutura e Logística (SEIL), coordenadora da Estratégia BIM PR, a responsabilidade de padronizar as premissas para as especificações técnicas necessárias à contratação de obras e serviços de arquitetura e engenharia que envolvam a obrigatoriedade da metodologia.

Diante do avanço da implementação do BIM nas instituições estaduais e da crescente maturidade dos profissionais técnicos, a SEIL passa a estabelecer diretrizes gerais para a contratação de projetos com uso da metodologia, por meio da publicação do **Protocolo BIM PR**. Trata-se de um documento padrão do Governo do Estado do Paraná que tem como finalidade orientar a adoção do BIM nas instituições públicas, promovendo a padronização de processos e o alinhamento técnico entre os diferentes órgãos estaduais. O protocolo serve como referência para que cada instituição, de acordo com suas especificidades, elabore seu próprio Caderno BIM institucional.

O padrão governamental adotado é fundamentado nas normas ISO 19650 Partes 1 e 2, que estabelecem diretrizes internacionais para a organização e digitização de informações sobre edificações e obras de infraestrutura, incluindo modelagem da informação da construção (BIM). Nesse sentido, o Protocolo BIM PR aborda os elementos mínimos que deverão ser considerados pelas instituições estaduais: (i) conceitos fundamentais da metodologia, incluindo os usos BIM; (ii) os requisitos de informações geométricas, não geométricas e documentais obrigatórios nas contratações públicas; (iii) o modelo base de Plano de Execução BIM (BEP); (iv) a Estrutura de Organização da Informação (EOI-PR), desenvolvida especificamente para o contexto estadual.

Nesse sentido, o Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER/PR), passa a adotar as diretrizes gerais estabelecidas no padrão estadual por meio desta **2ª Edição do Caderno BIM DER/PR para Infraestrutura Rodoviária**. O documento reflete a evolução da maturidade BIM no órgão, consolidada ao longo dos últimos três anos, com base em experiências práticas obtidas em contratações públicas. Seu conteúdo adapta os princípios da metodologia à realidade institucional, reunindo conhecimentos técnicos e operacionais acumulados desde a publicação da primeira edição, em 2022.

Essa nova edição amplia o escopo anterior ao incorporar as inovações relacionadas à gestão da informação previstas na Parte 2 da norma ISO 19650, complementando os conceitos e princípios já introduzidos com base na Parte 1 da mesma norma. Também foram revisados e ajustados entendimentos que, à época da primeira publicação, ainda estavam em processo de consolidação.

É importante destacar que, embora a metodologia BIM proporcione ferramentas para maior integração entre equipes, padronização de processos e transparência na gestão, sua adoção por si só não resolve deficiências estruturais como a ausência de padrões, falhas de comunicação ou a inexistência de fluxos de trabalho bem definidos. Para que a implementação seja efetiva, são necessárias mudanças culturais profundas, tanto nas instituições públicas quanto nas empresas contratadas. Trata-se de um processo gradual, que exige esforço contínuo e colaboração entre todos os agentes envolvidos.

Por fim, o conteúdo desta nova edição do Caderno BIM, juntamente com os materiais complementares disponíveis no portal institucional, tem como objetivo orientar as empresas contratadas quanto aos procedimentos para a elaboração de estudos e projetos de obras públicas de infraestrutura rodoviária que exijam a aplicação da metodologia BIM.

O Caderno BIM está disponível no Portal do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná, na aba “Rodovias”, item “BIM”, acessível pelo link: <https://www.der.pr.gov.br>; e os materiais complementares no Portal BIM Paraná, na aba “Boas Práticas”, acessível pelo link: <https://www.bim.pr.gov.br>.

2 CONCEITOS

Para fins de entendimento dos conceitos utilizados no presente documento, serão adotadas as seguintes definições¹:

2.1 BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

O *Building Information Modeling*, ou Modelagem da Informação da Construção, é definido, conforme Decreto Estadual n.º 10.086/2022 como, “conjunto de tecnologias e processos integrados que permite a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de uma construção, de modo colaborativo, que sirva a todos os participantes em qualquer etapa do ciclo de vida do empreendimento” cujo objetivo é desenvolver um processo integrado em que todos os envolvidos colaborem para a construção de um modelo único. Neste sentido, entende-se que é possível que os modelos, além da geometria, carreguem consigo informações não geométricas, compartilháveis e gerenciáveis ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento (Decreto n.º 10.086, 2022).

Sendo assim, a Modelagem da Informação da Construção (BIM) pode ser entendida como uma forma de construir virtualmente, um processo dinâmico e em constante evolução, cuja premissa fundamental é a colaboração entre todos os profissionais envolvidos.

2.2 INTEROPERABILIDADE

Capacidade que diferentes sistemas, plataformas e softwares possuem de compartilhar informações com facilidade e sem perda de dados. Uma boa interoperabilidade favorece o fluxo de trabalho entre profissionais de diferentes áreas e é essencial para a colaboração durante o processo de produção de informação.

2.3 USOS BIM

Os Usos BIM definem as finalidades específicas e aplicáveis ao modelo, constituindo o ponto de partida fundamental para a definição dos requisitos necessários à consecução do objeto contratado. São exemplos de usos BIM: planejamento e simulação da execução da obra, estimativa de custo (orçamentação), geração automática de documentação técnica, entre outros.

¹ Para conceitos não constantes e entendimento de determinados acrônimos, consultar <https://bimdictionary.com/>. O idioma deve ser alterado para português quando essa opção estiver disponível.

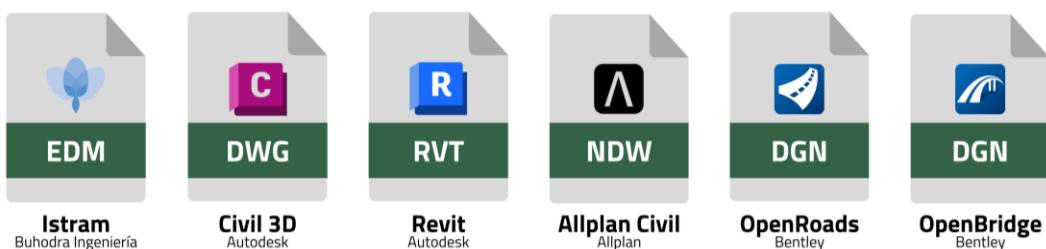
2.4 NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO

De acordo com a ISO 781-1:2024 o Nível Necessário de Informação corresponde às informações geométricas (detalhe, dimensionalidade, localização, aparência e parametrização), não geométricas (dados alfanuméricos - propriedades e atributos dos elementos) e documentais (toda documentação técnica, como relatórios e manuais).

2.5 FORMATOS NATIVOS

São os formatos (ou extensões) originais nos quais os arquivos do projeto serão salvos, ou seja, arquivos gerados diretamente pelos *softwares* especialistas. Formatos nativos podem ser lidos pelo programa de arquitetura ou engenharia que os criou ou por aplicações do mesmo desenvolvedor (Figura 1).

FIGURA 1 – EXEMPLO DE FORMATOS NATIVOS



FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

O formato nativo permite edições mais eficientes e garante maior controle sobre os dados para futuras fases do projeto. No entanto, pode gerar dependência de fornecedores e restringir a interoperabilidade.

2.6 OPENBIM

O conceito openBIM®, iniciativa da buildingSMART², é uma abordagem para projetos realizados por meio da colaboração entre todos os envolvidos, sendo elaborados e gerenciados por padrões e fluxos de trabalhos com base em formatos neutros³ e abertos⁴ como o IFC (*Industry Foundation Classes*), BCF (*BIM Collaboration Format*), IDS (*Information Delivery Specification*), entre outros.

² A buildingSMART é uma associação internacional, sem fins lucrativos, que objetiva promover mais eficiência no setor da Arquitetura, Engenharia e Construção (AECO), estimulando a transformação digital por meio da adoção de padrões abertos e serviços de interoperabilidade em BIM. Em 2023, foi lançado o capítulo nacional da buildingSMART Internacional, a buildingSMART Brasil.

³ Os formatos neutros permitem o intercâmbio de informações entre softwares, independentemente do fornecedor, sem perda ou distorção de dados.

⁴ Os formatos abertos possuem especificações públicas, disponíveis para qualquer desenvolvedor, promovendo transparência e evitando o vínculo com um desenvolvedor específico.

2.6.1 **INDUSTRY FOUNDATION CLASSES (IFC)**

O IFC é um formato neutro e aberto desenvolvido pela buildingSMART com o objetivo de garantir a interoperabilidade dos modelos BIM elaborados em diferentes *softwares*.

Recentemente, foi publicada a versão 4.3 do IFC (ABNT, 2023), que representa um avanço significativo no desenvolvimento de projetos de infraestrutura rodoviária baseados em formatos neutros e abertos, superando algumas limitações das versões anteriores. A nova versão ampliou o esquema IFC, que passou a englobar novas entidades e tipos predefinidos para abranger projetos de Ferrovias, Rodovias, Portos e Hidrovias.

A grande expectativa dos usuários está na publicação do IFC 5, atualmente em desenvolvimento pela buildingSMART, que representa a próxima geração do padrão *Industry Foundation Classes (IFC)*, e prevê contemplar, de maneira mais abrangente, os elementos de infraestrutura e suas capacidades paramétricas.

2.6.2 **INFORMATION DELIVERY SPECIFICATION (IDS)**

Tradicionalmente, os requisitos de informação do contratante são especificados e disponibilizados às contratadas por meio de planilhas eletrônicas e documentos. Visando otimizar esse processo, em 2024 a buildingSMART lançou o *Information Delivery Specification (IDS)*, capaz de traduzir os requisitos de informação não geométricas em um formato legível por máquina, permitindo a especificação e a validação automatizada das informações que compõem o modelo digital da construção, por meio de ferramentas que analisam os arquivos IFC e IDS (buildingSMART, 2024a; Tomczak et al., 2022).

Neste sentido, é importante destacar que o IFC é um pré-requisito técnico para adoção do IDS, uma vez que seu esquema é utilizado para escrever, mapear e organizar dados.

Adicionalmente, o IDS pode ser integrado ao *buildingSMART Data Dictionary (bSDD)*⁵, permitindo o compartilhamento de dados padronizados e garantindo maior consistência e uniformidade nas informações não geométricas (buildingSMART, 2024b; Tomczak et al. 2022).

2.6.3 **BIM COLLABORATION FORMAT (BCF)**

O formato de arquivo *BIM Collaboration Format (BCF)* foi desenvolvido em 2010 para solucionar problemas relacionados à má comunicação entre os colaboradores de um projeto, em relação às

⁵ O *buildingSMART Data Dictionary (bSDD)* é um serviço *on-line* que atua como uma coleção de dicionários de dados, um repositório centralizado de informações sobre dados da construção, onde são definidas características sobre os elementos BIM. Assim, o bSDD fornece um ponto de entrada único para acessar vários dicionários regionais, nacionais e internacionais.

interferências encontradas entre diferentes disciplinas. Possuindo como base a linguagem XML, o formato de arquivo BCF permite o envio de relatórios com imagens vinculadas ao modelo de forma dinâmica, além de agregar funções de comunicação, responsabilidades e prazos (ABDI, 2017).

2.7 EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE (XML)

O formato XML é amplamente utilizado no setor da AECO permitindo a interoperabilidade, padronização e eficiência na troca de dados entre diferentes *softwares*. A extensão *LandXML* é frequentemente utilizada nos projetos de infraestrutura rodoviária, assim como o *CityGML* para modelos virtuais de cidades.

2.8 AMBIENTE COMUM DE DADOS (CDE)

A sigla CDE refere-se ao termo em inglês *Common Data Environment* e, conforme recomenda a ISO 19650-1, os fluxos de trabalho baseados na metodologia BIM devem ser suportados por um Ambiente Comum de Dados, a fim de garantir a troca e o compartilhamento adequado de informações entre todos os profissionais envolvidos, de forma íntegra centralizada e rastreável.

Para melhor entendimento sobre o Ambiente Comum de Dados acessar a ABNT PR 1015:2022 – Prática Recomendada, Ambiente Comum de Dados (CDE) (ABNT, 2022).

2.9 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (GIS)

Trata-se de um sistema, que permite a coleta, armazenamento, análise, gerenciamento e visualização de dados geoespacializados, possibilitando a combinação de informações geográficas (mapas, terrenos, coordenadas) com dados descritivos (população, elementos de infraestrutura), de modo a facilitar a compreensão do espaço e subsidiar a tomada de decisão.

Para a área da infraestrutura, especificamente na elaboração de projetos de infraestrutura rodoviária, a utilização de GIS permite a formulação de análises complexas, inter e multidisciplinares, avaliações socioeconômicas e ambientais, estabelecendo novas relações a serem consideradas durante a etapa projetual.

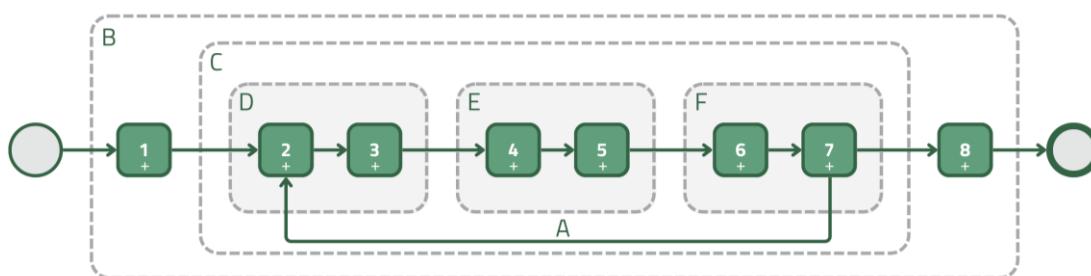
A gestão dos ativos rodoviários também é favorecida pela adoção de GIS, que pode contribuir para a operação e manutenção da malha rodoviária, fornecendo informações confiáveis e relevantes para garantir a eficiência das operações e segurança das rodovias.

3 GESTÃO DA INFORMAÇÃO CONFORME SÉRIE ISO 19650

A série ISO 19650 é um padrão internacional que aborda a organização, a digitização e a gestão da informação de empreendimentos usando a Modelagem da Informação da Construção (BIM), sendo composta por seis partes: a Parte 1, que trata de Conceitos e Princípios; a Parte 2, referente à Fase de Entrega dos Ativos; a Parte 3, voltada à Operação dos Ativos; a Parte 4, que aborda a Troca de Informações; a Parte 5, que estabelece a Abordagem de Segurança para o Gerenciamento da Informação; e a Parte 6, relacionada à Saúde e Segurança.

A edição revisada do Caderno BIM DER/PR para Infraestrutura Rodoviária foi elaborada buscando garantir o alinhamento do conteúdo das partes 1 e 2 da ISO 19650 à realidade da administração pública. Ao abordar o processo de gestão da informação, a ISO descreve, por meio de oito macroetapas (atividades), o ciclo de contratação, produção, entrega e validação das informações, conforme ilustrado na Figura 2:

FIGURA 2 – MACROETAPAS DA ABNT NBR ISO 19650-2



FONTE: Adaptado pelos autores de ABNT NBR ISO 19650-2 (2025)

Legenda:

Atividades:

- 1 Determinação das necessidades
- 2 Convite à proposta
- 3 Resposta ao convite
- 4 Compromisso
- 5 Mobilização
- 6 Produção colaborativa da informação
- 7 Entrega do modelo de informação
- 8 Encerramento do empreendimento (final da fase de entrega)

- A** Equipe(s) de tarefa(s) de compromissos subsequentes atualiza(m) o modelo de informação já desenvolvido
- B** Atividades realizadas por empreendimento
- C** Atividades realizadas por compromisso
- D** Atividades realizadas durante o estágio de compromisso (de cada compromisso)
- E** Atividades realizadas durante o estágio de planejamento de informação (de cada compromisso)
- F** Atividades realizadas durante o estágio de produção da informação (de cada compromisso)

Dessa forma, a norma aborda o processo de gestão das informações que são produzidas durante a contratação, elaboração de projeto e execução da obra, bem como das informações destinadas à operação e à manutenção dos ativos.

Para fins de entendimento, e conforme a atualização das denominações apresentadas nas partes 1 e 2 da ABNT NBR ISO 19650, neste documento os termos “Requerente” e “Fornecedor Líder” serão tratados, respectivamente, como “Contratante” e “Contratada”, enquanto o termo “Fornecedor” será

entendido como subcontratada. Assim, considera-se que a parte fornecedora líder é aquela responsável pelo fornecimento das informações, e a parte requerente corresponde àquela que as recebe, no contexto da entrega de obras, bens e serviços.

O Quadro 1 apresenta as oito macroetapas (atividades) da ISO, associadas às ações correspondentes nas contratações públicas, com indicação das responsabilidades e respectivas atividades.

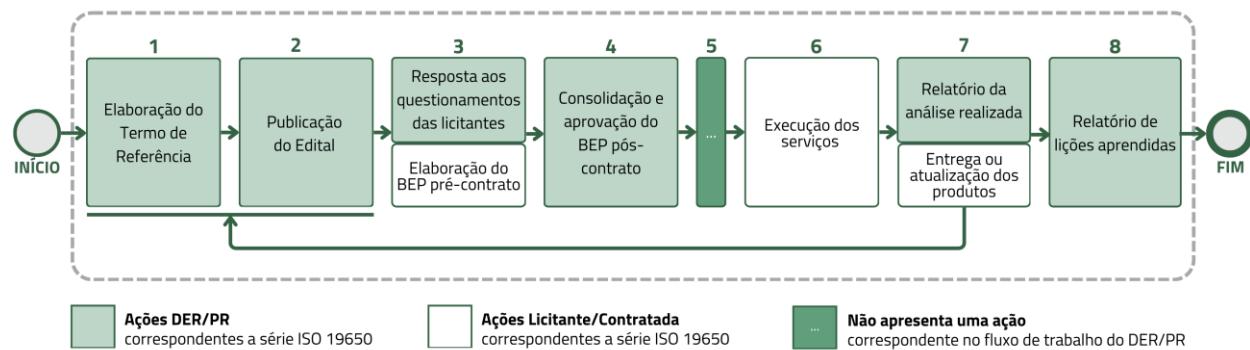
QUADRO 1 – AS MACROETAPAS DA ISO 19650-2 E AÇÕES CORRESPONDENTES EM CONTRATAÇÕES PÚBLICAS

ISO 19650		CONTRATAÇÕES PÚBLICAS	
MACROETAPA	AÇÃO CORRESPONDENTE	RESPONSABILIDADE	PRINCIPAIS ATIVIDADES
1. Determinação das necessidades	Elaboração do Termo de Referência - TR	Contratante	Definir os requisitos de informação do contratante (OIR, PIR, AIR e EIR) e publicar o edital
2. Convite à proposta	Publicação do Edital		
3. Resposta ao convite	Resposta aos eventuais questionamentos advindos das licitantes	Contratante	Responder aos questionamentos durante a fase externa do processo licitatório
	Elaboração do Plano de Execução BIM pré-contrato	Licitantes	Definir as estratégias da empresa para atender os requisitos de informação estabelecidos no TR do Edital de Licitação
4. Compromisso	Consolidação e aprovação do Plano de Execução BIM pós-contrato	Contratada	Consolidar/detalhar o Plano de execução BIM pós-contrato
		Contratante	Aprovar o Plano de execução BIM pós-contrato
5. Mobilização	Não há	Contratada	Estabelecer tempo necessário para que a empresa se organize antes do início dos serviços contratados
6. Produção colaborativa da informação	Execução dos serviços contratados	Contratada	Elaborar os projetos conforme estabelecido no cronograma de entregas
7. Entrega do modelo de informação	Entrega de modelos/documentos técnicos	Contratada	Submeter ao contratante os produtos para análise/aprovação
	Relatório da análise realizada	Contratante (Fiscalização)	Validar e aprovar os produtos entregues pela Contratada
8. Encerramento do empreendimento (final da fase de entrega)	Relatório de lições aprendidas	Contratante e Contratada	Registar as necessidades de melhorias/adequações do processo

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

A Figura 3 facilita a compreensão, ainda que de maneira ampla, da aplicação prática da norma no contexto da administração pública.

FIGURA 3 – AÇÕES RELACIONADAS AO PROCESSO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO ADAPTADO DA ISO 19650-2 E ADEQUADAS À REALIDADE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA



FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

3.1 PROCESSO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO APLICADO AO DER/PR

A partir das ações e atividades descritas no Quadro 1 e da Figura 3 apresenta-se, a seguir, o detalhamento das ações que compõem o processo de gestão da informação no contexto do Departamento de Estradas de Rodagem do Paraná (DER/PR). Esse processo tem como objetivo assegurar que as informações geradas ao longo do ciclo de vida dos empreendimentos rodoviários sejam bem estruturadas, confiáveis e suficientes para subsidiar a tomada de decisão por parte dos gestores públicos, contribuindo para o alcance dos objetivos estratégicos da instituição.

3.1.1 DEFINIR OS REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO CONTRATANTE - AÇÃO 1

A primeira ação corresponde às atividades do contratante relacionadas à fase interna do processo licitatório, ou seja, a preparação dos documentos que compõem o instrumento convocatório (Edital). Assim sendo, os Requisitos de Informação devem constar no Termo de Referência (TR) ou respectivo anexo.

Conforme a norma, os Requisitos de Informação devem ser definidos para cada objeto a ser contratado, especificando “o quê”, “quando”, “como” e “para quem” a informação deve ser produzida. Esses requisitos devem abranger todo o ciclo de vida do empreendimento e estão divididos em: (i) Requisitos de Informação da Organização (OIR); (ii) Requisitos de Informação do Projeto (PIR); (iii) Requisitos de Informação do Ativo (AIR); e (iv) Requisitos de Troca de Informação (EIR). Desses requisitos resultam dois tipos de modelos: o Modelo de Informação do Ativo (AIM) e o Modelo de Informação do Projeto (PIM).

Requisitos de Informação da Organização (OIR)

Na Administração Pública Estadual, os requisitos da organização correspondem aos objetivos e metas estabelecidos no Plano de Governo e Políticas de Estado, os quais são apresentados por meio de instrumentos de planejamento, como os Programas e Estratégias desenvolvidos por cada órgão conforme suas competências e áreas de atuação.

No caso do DER/PR, o objetivo principal pode ser identificado na missão do Departamento:

"A atribuição do Departamento é executar o programa rodoviário de acordo com diretrizes gerais e específicas que regem a ação governamental e programar, executar e controlar todos os serviços técnicos e administrativos concernentes a estudos, projetos, obras, conservação, operação e administração das estradas e obras de arte rodoviárias compreendidos no Plano Rodoviário Estadual, nos planos complementares e nos programas anuais especiais definidos pela Secretaria de Infraestrutura e Logística."

E, no contexto da implantação da metodologia BIM, deve-se abordar os objetivos específicos, normalmente expressos no Plano de Implantação BIM (BIP) Institucional, que busca responder aos seguintes questionamentos: "Para que a instituição deseja adotar o BIM?" e "Quais são as expectativas em relação ao processo de implementação da metodologia BIM?".

Assim, o DER/PR estabeleceu em seu Plano de Implantação os seguintes objetivos institucionais, que deverão ser perseguidos em todas as contratações.

- Incentivar a inovação digital, na elaboração, contratação, fiscalização e monitoramento dos projetos e obras de infraestrutura rodoviária;
- Fomentar a execução de ações para melhoria na qualidade técnica de projetos e obras rodoviárias;
- Potencializar a racionalização do tempo na fiscalização e análise de projetos e obras.

Deste modo, as informações referentes a esse requisito devem constar no Termo de Referência, uma vez que somente serão alterados em caso de revisão do BIP.

Requisitos de Informação do Projeto (PIR)

Os Requisitos de Informação do Projeto⁶ são de responsabilidade do contratante e derivam dos Requisitos de Informação da Organização (OIR). Assim sendo, parte desses requisitos geralmente já é contemplada no Termo de Referência, como a definição do escopo dos serviços a serem contratados.

⁶ No contexto da ISO a palavra "projeto" é tratada de forma ampla, não se referindo apenas aos projetos de arquitetura e engenharia.

Contudo, além das informações tradicionalmente inseridas no Termo de Referência, devem ser considerados, também, os aspectos inerentes à metodologia BIM.

Entre os Requisitos de Informação do Projeto que devem ser incorporados ao Termo de Referência, destacam-se:

- As datas/marcos de entregas por etapa;
- O cumprimento das diretrizes estabelecidas pelo conceito Open BIM, assegurando a troca aberta e padronizada de informações entre diferentes *softwares* e partes envolvidas;
- Diretrizes para captura da realidade quando exigido os Usos BIM de “Levantamento de Condições Existentes” e “Acompanhamento de Obra”;
- O fluxo de processo de fiscalização do contratante suportado por Ambiente Comum de Dados.

Requisitos de Informação do Ativo (AIR)

Referem-se às informações necessárias para subsidiar a operação e manutenção do ativo, bem como a avaliação de desempenho do empreendimento durante todo o ciclo de vida.

A ISO recomenda que o contratante planeje como será a operação e manutenção do ativo e, para isso, requer que as informações necessárias para subsidiar a operação e manutenção sejam previstas, dentro do que for possível, já na etapa de projeto e, posteriormente, complementadas na etapa de execução de obra.

Esses requisitos não serão abordados nessa versão do caderno, pois estão em fase de estudo pelas equipes da SEIL e do DER/PR.

Requisitos de Troca de Informação (EIR)

Contempla o nível necessário de informação e o critério de aceitação para cada requisito, ou seja, o contratante deverá especificar para cada elemento as informações geométricas, não geométricas (alfanuméricas) e documentais que deverão ser entregues pela contratada.

Os Requisitos de Troca de Informação exigem maior atenção, uma vez que detalham as especificidades de cada elemento. Portanto, é fundamental que esses requisitos estejam alinhados aos Requisitos de Informação da Organização e Requisitos de Informação do Projeto.

Assim, é importante que os Requisitos de Troca de Informação especifiquem:

- As informações geométricas e não geométricas dos elementos que compõem o modelo digital que deverão ser produzidas e entregues pela contratada, sempre vinculados aos Usos

BIM pretendidos, bem como os critérios de aceitação por parte do contratante de cada requisito de informação estabelecido;

- Os padrões a serem seguidos pela contratada, como diretrizes para a estruturação e classificação das informações;
- A definição dos documentos que deverão ser elaborados a partir de dados dos modelos digitais, como a memória de cálculo;
- Os formatos dos entregáveis relacionados aos produtos gerados a partir da modelagem BIM e/ou de levantamentos realizados com tecnologias compatíveis com o BIM;
- O Ambiente Comum de Dados (CDE) que será utilizado pelo contratante;
- A especificação de como ocorrerá a comunicação entre o contratante e a contratada.

3.1.2 PUBLICAÇÃO DO EDITAL - AÇÃO 2

Consiste na publicação oficial do edital de contratação, conforme os dispositivos legais vigentes, marcando o início da fase externa do processo licitatório. Nessa etapa, os requisitos de informação previamente definidos pelo contratante e demais exigências técnicas são incorporados ao instrumento convocatório.

3.1.3 PLANO DE EXECUÇÃO BIM PRÉ-CONTRATO (LICITANTES) - AÇÃO 3

A terceira ação tem início após a publicação do edital, período em que a administração permanece à disposição para esclarecer dúvidas e responder a eventuais questionamentos das licitantes enquanto o edital estiver aberto.

Dentro das possibilidades de contratações de projetos e obras públicas previstas no ordenamento jurídico do Estado do Paraná, o BEP pré-contrato apenas poderá ser exigido na etapa de licitação, cujo certame seja, obrigatoriamente, tipo técnica e preço, possibilitando ao contratante estipular no edital fatores de ponderação a serem utilizados para classificação da empresa.

As licitantes deverão seguir o modelo de BEP disponibilizado no edital, apresentando como pretendem atender aos requisitos de informação estabelecidos pelo contratante.

3.1.4 PLANO DE EXECUÇÃO BIM PÓS-CONTRATO - AÇÃO 4

A Ação 4 consiste na consolidação do BEP preliminar apresentado pela licitante vencedora do certame, que passa a ser denominado de BEP pós-contrato, momento em que as duas partes terão a

oportunidade de ajustar o conteúdo do documento, caso necessário, conforme as especificidades do objeto.

Em caso de subcontratação, a contratada, responsável pela coordenação geral do contrato, deve ajustar com cada subcontratada os Requisitos de Troca de Informação do contratante e, quando necessário, definir os próprios Requisitos de Troca de Informação que serão exigidos das subcontratadas.

3.1.5 MOBILIZAÇÃO - AÇÃO 5

A Ação 5 da ISO refere-se à etapa de mobilização, que não é uma prática observada nas contratações públicas de projeto. Contudo, compreendendo sua importância e buscando estimular a adoção de boas práticas pelas empresas contratadas, poderá ser destinado um tempo específico no cronograma/plano de trabalho para que a empresa se organize quanto à infraestrutura tecnológica, mobilize os recursos humanos e realize testes em relação ao fluxo de trabalho apresentado no BEP, antes do início efetivo da elaboração do projeto.

Cabe ressaltar que, independente da exigência do contratante, recomenda-se que a contratada elabore seu plano de mobilização, assim como detalhado no item 5.3.5 da parte 2 da ISO 19650, para obter clareza das necessidades intrínsecas ao objeto do contrato.

3.1.6 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS - AÇÃO 6

Esta ação, denominada pela ISO 19650 de “produção colaborativa da informação”, trata especificamente do processo interno da contratada. Nesse sentido, a ISO apresenta orientações importantes sobre o que deve ser feito e o que deve ser evitado, dentre as quais destacam-se:

- a) gerar informações em conformidade com o padrão estabelecido pelo contratante;
- b) gerar informação de acordo com os métodos e procedimentos internos previamente estabelecidos;
- c) coordenar e cruzar toda informação compartilhada no CDE;
- d) controlar a qualidade dos modelos;
- e) revisar e aprovar as informações e documentos gerados antes de submeter à aprovação do contratante;
- f) não gerar informações que excedam o nível necessário;
- g) não duplicar informações geradas por outros projetistas;

h) não gerar informações com detalhes geométricos desnecessários.

Após a execução dos serviços, a contratada deverá realizar a submissão dos arquivos no CDE indicado pelo contratante e seguir o padrão de nomenclatura e estruturas de pastas previamente definidos.

3.1.7 ANÁLISE E APROVAÇÃO DO PROJETO - AÇÃO 7

Mediante o acesso às informações disponibilizadas em CDE, o contratante deverá iniciar o fluxo de análise interno que consiste em validar, de acordo com os critérios de aceitação pré-estabelecidos, se a contratada atendeu aos requisitos de informação do contratante (OIR/PIR/EIR), bem como aos demais requisitos especificados no TR. O processo de fiscalização suportado pelo Ambiente Comum de Dados deverá seguir, quando possível, o fluxo de trabalho open BIM, utilizando formatos neutros como o IFC, BCF e IDS.

O contratante, após a análise, definirá pelo aceite ou não dos produtos apresentados pela contratada e esse processo deverá ocorrer dentro do CDE, a fim de garantir a rastreabilidade das informações.

3.1.8 RELATÓRIO DE LIÇÕES APRENDIDAS - AÇÃO 8

O contratante poderá solicitar à contratada um relatório final com sugestões de aprimoramento, a fim de promover a melhoria contínua dos processos e padrões estabelecidos neste documento.

4 PADRÕES BIM PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS

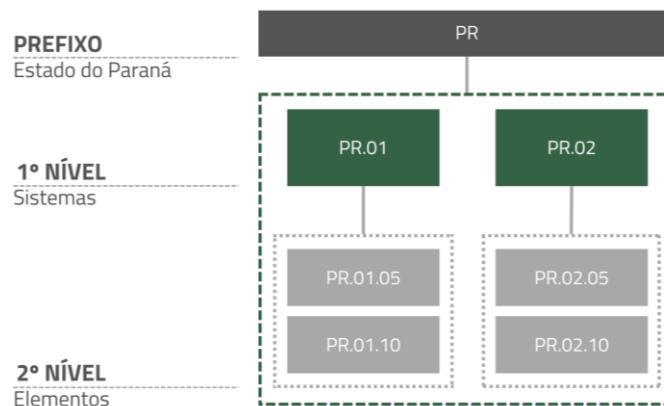
Este capítulo apresenta os padrões estabelecidos pelo DER/PR com base nas diretrizes gerais do **Protocolo BIM PR**, aplicáveis às contratações públicas que exigem a utilização obrigatória da metodologia BIM. O conteúdo compreende a atualização da Estrutura de Organização da Informação (EOI-PR), o Padrão de Nomenclatura do DER/PR e a definição dos Níveis Necessários de Informação – informações geométricas, não geométricas (alfanuméricas) e documentais – que deverão ser observadas pelas licitantes e empresas contratadas.

4.1 ESTRUTURA DE ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO (EOI)

Em conformidade com a norma NBR ISO 12006-2⁷ (ABNT, 2018) e com Protocolo BIM PR, a estruturação da informação corresponde à forma estabelecida pelo contratante para organizar e facilitar o acesso aos dados contidos nos modelos digitais. Essa prática tem como objetivo garantir a padronização e o adequado gerenciamento de informações ao longo do ciclo de vida dos empreendimentos públicos, promovendo maior eficiência e rastreabilidade nos processos.

A Estrutura de Organização da Informação (EOI-PR) foi definida em dois níveis (FIGURA 4): o 1º nível identifica os sistemas, como pavimentação e drenagem, enquanto o 2º nível detalha os elementos da construção que pertencem a esses sistemas, como corpo de bueiro, sarjeta e meio-fio, entre outros. O prefixo “PR” (Paraná), que antecede a codificação, tem a finalidade de diferenciar a EOI dos demais estados brasileiros que passaram a adotar a estrutura e, portanto, não representa um nível.

FIGURA 4 – DIAGRAMA DA EOI-PR



FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

⁷ A NBR ISO 12006-2 (ABNT, 2018) estabelece uma estrutura para o desenvolvimento de sistemas de classificação do ambiente construído. Ela identifica um conjunto de títulos de tabelas de classificação, recomendadas para uma variedade de classes de objetos da construção, de acordo com pontos de vista diversos e particulares. Além disso, ela também apresenta como as classes dos objetos, em cada tabela, estão relacionadas com uma série de sistemas e subsistemas.

FIGURA 5 – LEITURA DOS NÍVEIS DA EOI-PR

LEVANTAMENTO			
PR	01	00	EDIFICAÇÃO
PR	01	10	REDE SUBTERRÂNEA
PR	01	15	FURO DE SONDAGEM
PR	01	99	OUTROS ELEMENTOS DE LEVANTAMENTO
CANTEIRO DE OBRAS			
PR	02	05	TAPUME
PR	02	10	ENSECADEIRA
PR	02	15	CONTAINER

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

A EOI-PR simplifica a identificação dos elementos que compõem o modelo digital ao organizá-los de forma padronizada, sem classificá-los por especificidades, como material ou tipo. A caracterização de cada elemento é definida pela adição de propriedades. Isso garante maior flexibilidade e adaptação dos elementos modelados, permitindo que os projetos atendam às suas particularidades sem comprometer a padronização. Além disso, a estrutura desempenha papel fundamental nos processos de fiscalização e análise, uma vez que facilita a gestão das informações.

Por fim, é importante ressaltar que o DER/PR utilizará apenas os sistemas e elementos em destaque (Quadro 2 e Quadro 3) da EOI-PR, por serem os mais relevantes para suas atividades. Os demais sistemas, foram desenvolvidos para atender outras tipologias de empreendimentos e serão utilizados por outras instituições conforme suas necessidades.

QUADRO 2 – EOI-PR PARA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA -1º NÍVEL

ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO (EOI-PR)			
Código EOI - PR		Descrição	
PR	01	00	LEVANTAMENTO
PR	02	00	CANTEIRO DE OBRAS
PR	03	00	TERRAPLENAGEM
PR	04	00	CONTENÇÃO
PR	05	00	DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE
PR	06	00	PAVIMENTAÇÃO
PR	07	00	SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA
PR	08	00	SISTEMA ESTRUTURAL
PR	09	00	OBRA DE ARTE ESPECIAL
PR	10	00	OBRAS COMPLEMENTARES
PR	11	00	FECHAMENTOS

PR	12	00	ESQUADRIAS
PR	13	00	ACABAMENTOS
PR	14	00	COBERTURA
PR	15	00	AMBIENTES
PR	16	00	ACESSIBILIDADE
PR	17	00	TRANSPORTE
PR	18	00	DISTRIBUIÇÃO DE FLUIDOS
PR	19	00	INSTALAÇÕES AVAC
PR	20	00	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS
PR	21	00	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO
PR	22	00	INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA
PR	23	00	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS
PR	24	00	SPDA E ATERRAMENTO
PR	25	00	INSTALAÇÕES DE GÁS E PRESSÃO
PR	26	00	IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO
PR	27	00	INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA
PR	28	00	INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA
PR	29	00	INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA
PR	30	00	TÚNEL

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

QUADRO 3 – EOI-PR PARA INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA - 2º NÍVEL

ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO (EOI-PR)			
Código EOI - PR		Descrição	
PR	01	00	LEVANTAMENTO
PR	01	05	EDIFICAÇÃO
PR	01	10	REDE SUBTERRÂNEA
PR	01	15	FURO DE SONDAGEM
PR	01	99	OUTROS ELEMENTOS DE LEVANTAMENTO
PR	02	00	CANTEIRO DE OBRAS
PR	02	05	TAPUME
PR	02	10	ENSECADEIRA
PR	02	15	CONTAINER
PR	02	20	ANDAIME E BALANCIM
PR	02	25	BANDEJA DE PROTEÇÃO
PR	02	30	EQUIPAMENTO
PR	02	99	OUTROS ELEMENTOS DE CANTEIRO DE OBRAS
PR	03	00	TERRAPLENAGEM
PR	03	05	TERRENO NATURAL

PR	03	10	TERRENO DE PROJETO
PR	03	15	CORTE
PR	03	20	ATERRO
PR	03	99	OUTROS ELEMENTOS DE TERRAPLENAGEM
PR	04	00	CONTENÇÃO
PR	04	05	MURO DE CONTENÇÃO
PR	04	10	GABIÃO
PR	04	15	TIRANTE E GRAMPO
PR	04	20	PLACA
PR	04	25	ELEMENTOS DE REFORÇO
PR	04	30	DRENO DE CONTENÇÃO
PR	04	99	OUTRO ELEMENTOS DE CONTENÇÃO
PR	05	00	DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE
PR	05	05	MEIO-FIO
PR	05	10	SARJETA
PR	05	15	CANAleta
PR	05	20	VALETA
PR	05	25	DRENO
PR	05	30	COLCHÃO DRENANTE
PR	05	35	CAIXA DE DRENAGEM
PR	05	40	ENTRADA D'ÁGUA
PR	05	45	CORPO DE BUEIRO
PR	05	50	GALERIA
PR	05	55	DESCIDA D'ÁGUA
PR	05	60	DISSIPADOR DE ENERGIA
PR	05	65	SAÍDA DE ÁGUA
PR	05	99	OUTROS ELEMENTOS DE DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE
PR	06	00	PAVIMENTAÇÃO
PR	06	05	CAMADA DE PAVIMENTO
PR	06	10	JUNTA DE PAVIMENTO
PR	06	99	OUTROS ELEMENTOS DE PAVIMENTAÇÃO
PR	07	00	SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA
PR	07	05	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
PR	07	10	SINALIZAÇÃO VERTICAL
PR	07	15	SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA
PR	07	20	TACHÃO E TACHA
PR	07	25	LOMBADA E PASSAGEM ELEVADA
PR	07	30	BARREIRA
PR	07	35	DEFENSA
PR	07	40	ATENUADOR DE IMPACTO

PR	07	45	MEDIDOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE
PR	07	50	TELA ANTIFUSCANTE
PR	07	99	OUTROS ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA
PR	08	00	SISTEMA ESTRUTURAL
PR	08	05	TUBULÃO
PR	08	10	ESTACA
PR	08	15	BLOCO E SAPATA
PR	08	20	VIGA
PR	08	25	CONSOLO
PR	08	30	PILAR
PR	08	35	LAJE
PR	08	40	LASTRO E BERÇO
PR	08	55	ESCADA
PR	08	60	RAMPA
PR	08	65	TRELIÇAS E ENRIJAMENTOS
PR	08	99	OUTROS ELEMENTOS DO SISTEMA ESTRUTURAL
PR	09	00	OBRA DE ARTE ESPECIAL
PR	09	05	PILÃO, MASTRO E TORRE
PR	09	10	APARELHO DE APOIO
PR	09	15	PENDURAIS, ESTAIS E MONTANTES
PR	09	20	TABULEIRO
PR	09	25	JUNTA DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PR	09	30	PLACA PINGADEIRA
PR	09	99	OUTROS ELEMENTOS DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PR	10	00	OBRAS COMPLEMENTARES
PR	10	05	TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS (TSS)
PR	10	10	PASSA-FAUNA
PR	10	99	OUTROS ELEMENTOS DE OBRAS COMPLEMENTARES
PR	11	00	FECHAMENTOS
PR	12	00	ESQUADRIAS
PR	13	00	ACABAMENTOS
PR	14	00	COBERTURA
PR	14	05	TELHA
PR	14	10	RUFO
PR	14	99	OUTROS ELEMENTOS DA COBERTURA
PR	15	00	AMBIENTES
PR	16	00	ACESSIBILIDADE
PR	16	15	PISO TÁTIL
PR	16	99	OUTROS ELEMENTOS DE ACESSIBILIDADE
PR	17	00	TRANSPORTE

PR	18	00	DISTRIBUIÇÃO DE FLUIDOS
PR	19	00	INSTALAÇÕES AVAC
PR	20	00	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS
PR	21	00	INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO
PR	22	00	INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA
PR	22	05	GUARDA-CORPO E CORRIMÃO
PR	22	10	LINHA DE VIDA
PR	22	15	ESCADA MARINHEIRO
PR	22	99	OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA
PR	23	00	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS
PR	23	05	ELETRODUTO
PR	23	10	CONEXÃO DE ELETRODUTOS
PR	23	15	ELETROCALHA
PR	23	20	CONEXÃO DE ELETROCALHAS
PR	23	25	CABOS
PR	23	30	PAINEL ELÉTRICO
PR	23	35	CAIXA DE DERIVAÇÃO
PR	23	40	LUMINÁRIA
PR	23	45	SENSOR
PR	23	50	POSTE E TORRE
PR	23	55	GERADOR E ACESSÓRIOS
PR	23	60	TRANSFORMADOR E ACESSÓRIOS
PR	23	65	PAINEL FOTOVOLTAICO
PR	23	70	BATERIA
PR	23	75	MEDIDOR DE ENERGIA
PR	23	80	EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA
PR	23	85	EQUIPAMENTOS DE CFTV E CATV
PR	23	99	OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS
PR	24	00	SPDA E ATERRAMENTO
PR	24	05	CAPTOR
PR	24	10	CABO DE ATERRAMENTO
PR	24	15	BARRA CHATA
PR	24	20	HASTE
PR	24	25	CAIXA DE EQUALIZAÇÃO
PR	24	99	OUTROS ELEMENTOS DE SPDA E ATERRAMENTO
PR	25	00	INSTALAÇÕES DE GÁS E PRESSÃO
PR	26	00	IMPLEMENTAÇÃO E PAISAGISMO
PR	26	05	CALÇADA
PR	26	10	GRAMAS E SIMILARES
PR	26	15	ÁRVORE E ARBUSTO

PR	26	20	CERCA
PR	26	25	MOBILIÁRIO URBANO
PR	26	99	OUTROS ELEMENTOS DE IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO
PR	27	00	INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA
PR	27	05	LASTRO
PR	27	10	DORMENTE
PR	27	15	TRILHO
PR	27	99	OUTROS ELEMENTOS DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA
PR	28	00	INFRAESTRUTURA AEROPORTUÁRIA
PR	29	00	INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA
PR	30	00	TÚNEL

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

Com o objetivo de abranger os eventuais elementos não contemplados nos grupos de sistemas referenciados na tabela acima, o Protocolo BIM PR definiu, em cada sistema, um elemento genérico identificado pela numeração final “99”, desse modo, a contratada poderá identificar elementos não listados que, oportunamente, serão avaliados e, quando apropriado, incorporados à EOI-PR pelas equipes responsáveis.

FIGURA 6 – DEFINIÇÃO DOS NÍVEIS DA EOI-PR



FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

4.2 PADRÃO DE NOMENCLATURA

Para identificar corretamente os produtos gerados a partir do processo de modelagem BIM, a contratada deverá seguir o padrão de nomenclatura estabelecido pelo DER/PR, descrito no documento [Especificações para Apresentação de Projetos Rodoviários - Codificação de Arquivos](#).

Para os produtos provenientes do processo de modelagem em BIM, o código correspondente deverá ser incluído no Grupo 01, responsável por identificar o tipo de documento gerado. Nesse contexto, além das codificações de tipos de documentos definidas pelo DER/PR, a contratada deverá adotar os seguintes códigos e descrições: **MB** (Modelo BIM), **EB** (Plano de Execução BIM) e **RB** (Relatório BCF), conforme exemplificado na Figura 7:

FIGURA 7 – EXEMPLO DE PREENCHIMENTO PADRÃO DE NOMENCLATURA

MB - P - PR-092 - 190 - 191 - 1 - GM - 9 - 4 - A
 Grupo 01 Grupo 02 Grupo 03 Grupo 04 Grupo 05 Grupo 06 Grupo 07 Grupo 08 Grupo 09 Grupo 10

GRUPO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO	GRUPO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO
01 - Tipo do Documento:	Modelo BIM	MB	06 - Código SR:	Leste	1
02 - Fase do Projeto:	Preliminar	P	07 - Disciplina:	Geometria	GM
03 - Rodovia:	PR-092	PR-092	08 - Classe:	Diversos	9
04 - Km Inicial:	km 190	190	09 - Sequência:	Acessos	4
05 - Km Final:	km 191	191	10 - Revisão:	-	A

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

4.3 NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO

O Nível Necessário de Informação também conhecido pela sigla inglês LOIN (*Level of Information Need*) divide-se em três tipos: informações geométricas, não geométricas (alfanuméricas) e documentais⁸.

Dessa forma, é possível que um modelo tenha pouco detalhamento geométrico (com volumetria simplificada), mas contenha uma grande quantidade de informações não geométricas (alfanuméricas) como a classe do concreto ou o tipo de revestimento asfáltico. A variação dessas informações, geométricas e não geométricas, depende de cada objeto contratado, devendo atender aos requisitos de informação do contratante.

Conforme estabelecido pela ABNT NBR ISO 19650-1:2022, qualquer informação que excede o mínimo necessário para atender ao seu propósito é considerada desperdício. Portanto, é essencial que os requisitos de informação estejam diretamente relacionados aos usos BIM previstos para o objeto a ser licitado.

4.3.1 INFORMAÇÕES DOCUMENTAIS

Trata-se do conjunto de documentos técnicos exigidos no Termo de Referência, como pranchas de projeto, planilhas com quantitativos, memoriais descritivos e memórias de cálculo, os quais deverão ser apresentados conforme padrão estabelecido pelo DER/PR.

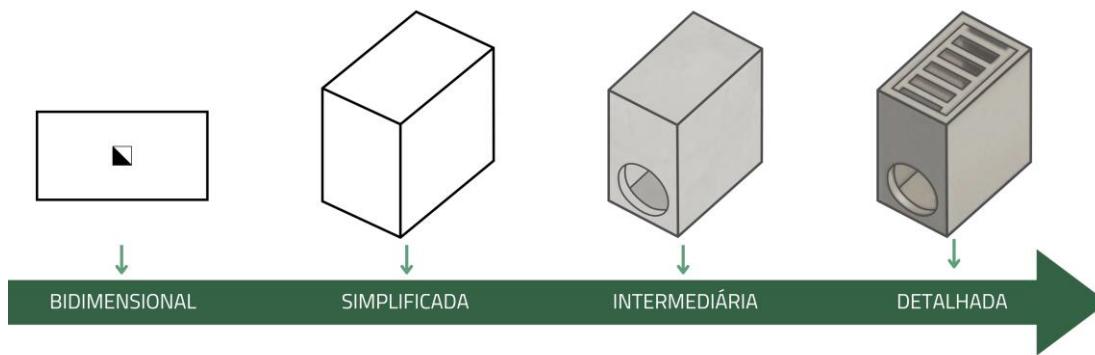
OBSERVAÇÃO: Todas as informações técnicas que não estiverem contidas diretamente nos elementos, sejam elas geométricas ou não geométricas, e que forem padronizadas ou de alta relevância para o empreendimento, deverão estar devidamente registradas nos documentos apresentados.

⁸ Apesar do conceito de “Nível Necessário de Informação” constar nas traduções das partes 1 e 2 da ISO, não foi possível obter a plena compreensão sobre a temática. Por esse motivo, foi necessário aprofundar as pesquisas a partir da BS EN 17412:2020 (normativa britânica) e ISO 7817-1:2024.

4.3.2 INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

Nesse contexto, a métrica de nível de detalhe padronizada para as informações geométricas considera os aspectos de detalhe, dimensionalidade e aparência e divide-se em: (i) Bidimensional, (ii) Simplificada, (iii) Intermediária e (vi) Detalhada, que descrevem os estágios de representação de um elemento que compõem o modelo BIM, conforme apresentado na FIGURA 8:

FIGURA 8 – MÉTRICAS DE NÍVEL DE DETALHE GEOMÉTRICO



FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

BIDIMENSIONAL: Representa a geometria em duas dimensões (2D), utilizando linhas e polígonos para a descrição dos elementos da construção, permitindo a inserção e extração de informações precisas.

SIMPLIFICADA: Representa a geometria tridimensional (3D) de forma básica e esquemática, priorizando a representação das formas gerais dos elementos e permitindo a inserção e a extração de informações precisas.

INTERMEDIÁRIA: Representa a geometria tridimensional (3D) com as principais características construtivas, como camadas e conexões, permitindo a inserção e a extração de informações precisas. Inclui detalhes suficientes para subsidiar a execução da obra, podendo, contudo, omitir pequenos componentes ou elementos secundários que não impactem a construção.

DETALHADA: Representa a geometria tridimensional (3D) com alto nível de fidelidade, com o detalhamento geométrico necessário para a fabricação e montagem dos elementos da construção. Permite a inserção e a extração de informações precisas.

4.3.3 INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS (ALFANUMÉRICAS)

As informações não geométricas, ou alfanuméricas, referem-se aos dados essenciais solicitados pelo contratante, definidos com base nos usos BIM pretendidos para cada empreendimento, conforme exemplificado na Figura 9.

FIGURA 9 – EXEMPLO DE INFORMAÇÃO NÃO GEOMÉTRICA

INFORMAÇÃO NÃO GEOMÉTRICA (alfanumérica)	
Atributo	Name: V01
DER_PR	Código e Descrição EOI: PR.08.20 VIGA Parte da estrutura: Mesoestrutura Tipo: Longarina Material: Concreto Seção Transversal: I
Qto_BeamBaseQuantities	Length: 5 m
Pset_BeamCommon	Status: New
Mapeamento IFC:	IfcBeam

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

Todas as informações solicitadas pelo contratante deverão constar nas fichas técnicas de cada elemento, devendo, quando necessário, ser adequadas às especificidades do objeto a ser contratado.

5 FICHAS TÉCNICAS DOS ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO

Os requisitos de informação geométrica e não geométrica de cada elemento da construção foram especificados por meio de fichas técnicas. A Figura 10 apresenta um exemplo de ficha técnica demonstrando a forma adequada de realizar a leitura das informações especificadas para cada elemento.

FIGURA 10 – EXEMPLO DE FICHA TÉCNICA

Código e Descrição EOI - Sistemas																																																						
PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA																																																						
PR.07.10 SINALIZAÇÃO VERTICAL																																																						
DESCRÍÇÃO																																																						
Sinalização viária estabelecida por meio de comunicação visual, composta por placas, pôrticos ou dispositivos auxiliares posicionados verticalmente, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela. Tem como finalidade regularizar o uso da via, advertir sobre situações potencialmente perigosas e fornecer indicações, orientações e informações aos usuários.																																																						
MAPEAMENTO IFC																																																						
IFC 4.3 IfcSign.PICTORAL (símbolos)																																																						
REQUISITOS DE INFORMAÇÃO																																																						
INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS																																																						
 Exemplo: Placa de regulamentação Velocidade Máxima Permitida (R-19)																																																						
OBSERVAÇÕES: A Sinalização Vertical deverá ser representada com geometria DETALHADA e dimensões precisas, incluindo o suporte e as respectivas representações gráficas, símbolos e descrições.																																																						
Exceção: Os elementos com o Status "Existente" poderão ser representados com geometria BIDIMENSIONAL.																																																						
INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONJUNTO</th><th>INFORMAÇÃO</th><th>VALOR</th><th>UND</th><th>TIPO DE DADO</th><th>OBS.</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Atributo</td><td>Name</td><td>Ex.: PR.07.10 SINALIZAÇÃO VERTICAL</td><td>-</td><td>IfcLabel</td><td>(1)</td></tr> <tr> <td>DER_PR</td><td>Tipo</td><td>Ex.: R-19</td><td>-</td><td>IfcLabel</td><td>(1)(2)</td></tr> <tr> <td></td><td>Velocidade</td><td>Ex.: 40</td><td>km/h</td><td>IfcLabel</td><td>(1)</td></tr> <tr> <td></td><td>Material Chapa</td><td>Ex.: Alumínio Composto</td><td>-</td><td>IfcLabel</td><td>(1)(3)</td></tr> <tr> <td></td><td>Material Suporte</td><td>Ex.: Metálico em Aço</td><td>-</td><td>IfcLabel</td><td>(1)(4)</td></tr> <tr> <td>Pset_ElementComponentCommon</td><td>Status</td><td>Ex.: New</td><td>-</td><td>IfcLabel</td><td>(5)</td></tr> <tr> <td>Qto_PictorialSignQuantities</td><td>SignArea</td><td>Ex.: 0,19</td><td>m²</td><td>IfcAreaMeasure</td><td></td></tr> </tbody> </table>							CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.	Atributo	Name	Ex.: PR.07.10 SINALIZAÇÃO VERTICAL	-	IfcLabel	(1)	DER_PR	Tipo	Ex.: R-19	-	IfcLabel	(1)(2)		Velocidade	Ex.: 40	km/h	IfcLabel	(1)		Material Chapa	Ex.: Alumínio Composto	-	IfcLabel	(1)(3)		Material Suporte	Ex.: Metálico em Aço	-	IfcLabel	(1)(4)	Pset_ElementComponentCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)	Qto_PictorialSignQuantities	SignArea	Ex.: 0,19	m ²	IfcAreaMeasure	
CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.																																																	
Atributo	Name	Ex.: PR.07.10 SINALIZAÇÃO VERTICAL	-	IfcLabel	(1)																																																	
DER_PR	Tipo	Ex.: R-19	-	IfcLabel	(1)(2)																																																	
	Velocidade	Ex.: 40	km/h	IfcLabel	(1)																																																	
	Material Chapa	Ex.: Alumínio Composto	-	IfcLabel	(1)(3)																																																	
	Material Suporte	Ex.: Metálico em Aço	-	IfcLabel	(1)(4)																																																	
Pset_ElementComponentCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)																																																	
Qto_PictorialSignQuantities	SignArea	Ex.: 0,19	m ²	IfcAreaMeasure																																																		
Propriedades definidas para cada Conjunto						Definição do tipo de dado																																																
Exemplos de valores para cada propriedade						Unidade de medida																																																

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

Para a inserção das informações requeridas nas fichas técnicas de cada elemento, a contratada deverá atentar-se para a criação do conjunto de propriedades específico "DER_PR" e o correto mapeamento das propriedades indicadas, bem como os conjuntos e propriedades (*Property* e *Property Sets*) padronizados pela estrutura do IFC 4.3. Para melhor entendimento ver Vídeo explicativo – Criação de Propriedades, disponível no Portal BIM PR, menu "Boas Práticas", acesso por meio do link: <https://www.bim.pr.gov.br/>.

O acesso às Fichas Técnicas do Apêndice C pode ser realizado por meio do índice interativo apresentado a seguir:

PR.01.05 EDIFICAÇÃO	PR.08.35 LAJE
PR.01.10 REDE SUBTERRÂNEA	PR.08.40 LASTRO E BERÇO
PR.01.15 FURO DE SONDAGEM	PR.08.55 ESCADA
PR.02.05 TAPUME	PR.08.60 RAMPA
PR.02.10 ENSECADEIRA	PR.08.65 TRELIÇAS E ENRIJAMENTOS
PR.02.15 CONTAINER	PR.09.05 PILÃO, MASTRO E TORRE
PR.02.20 ANDAIME E BALANCIM	PR.09.10 APARELHO DE APOIO
PR.02.25 BANDEJA DE PROTEÇÃO	PR.09.15 PENDURAIS, ESTAIS E MONTANTES
PR.02.30 EQUIPAMENTO	PR.09.20 TABULEIRO
PR.03.05 TERRENO NATURAL	PR.09.25 JUNTA DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
PR.03.10 TERRENO DE PROJETO	PR.09.30 PLACA PINGADEIRA
PR.03.15 CORTE	PR.10.05 TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS (TSS)
PR.03.20 ATERRO	PR.10.10 PASSA-FAUNA
PR.04.05 MURO DE CONTENÇÃO	PR.14.05 TELHA
PR.04.10 GABIÃO	PR.14.10 RUFO
PR.04.15 TIRANTE E GRAMPO	PR.16.15 PISO TÁTIL
PR.04.20 PLACA	PR.22.05 GUARDA-CORPO E CORRIMÃO
PR.04.25 ELEMENTOS DE REFORÇO	PR.22.10 LINHA DE VIDA
PR.04.30 DRENO DE CONTENÇÃO	PR.22.15 ESCADA MARINHEIRO
PR.05.05 MEIO-FIO	PR.23.05 ELETRODUTO
PR.05.10 SARJETA	PR.23.10 CONEXÃO DE ELETRODUTOS
PR.05.15 CANALETA	PR.23.15 ELETROCALHA
PR.05.20 VALETA	PR.23.20 CONEXÃO DE ELETROCALHAS
PR.05.25 DRENO	PR.23.25 CABOS
PR.05.30 COLCHÃO DRENANTE	PR.23.30 PAINEL ELÉTRICO
PR.05.35 CAIXA DE DRENAGEM	PR.23.35 CAIXA DE DERIVAÇÃO
PR.05.40 ENTRADA D'ÁGUA	PR.23.40 LUMINÁRIA
PR.05.45 CORPO DE BUEIRO	PR.23.45 SENSOR
PR.05.50 GALERIA	PR.23.50 POSTE E TORRE
PR.05.55 DESCIDA D'ÁGUA	PR.23.55 GERADOR E ACESSÓRIOS
PR.05.60 DISSIPADOR DE ENERGIA	PR.23.60 TRANSFORMADOR E ACESSÓRIOS
PR.05.65 SAÍDA D'ÁGUA	PR.23.65 PAINEL FOTOVOLTAICO
PR.06.05 CAMADA DE PAVIMENTO	PR.23.70 BATERIA
PR.06.10 JUNTA DE PAVIMENTO	PR.23.75 MEDIDOR DE ENERGIA
PR.07.05 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	PR.23.80 EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA
PR.07.10 SINALIZAÇÃO VERTICAL	PR.23.85 EQUIPAMENTOS DE CFTV E CATV
PR.07.15 SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA	PR.24.05 CAPTOR
PR.07.20 TACHÃO E TACHA	PR.24.10 CABO DE ATERRAMENTO
PR.07.25 LOMBADA E PASSAGEM ELEVADA	PR.24.15 BARRA CHATA
PR.07.30 BARREIRA	PR.24.20 HASTE
PR.07.35 DEFESA	PR.24.25 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO
PR.07.40 ATENUADOR DE IMPACTO	PR.26.05 CALÇADA
PR.07.45 MEDIDOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE	PR.26.10 GRAMAS E SIMILARES
PR.07.50 TELA ANTIFUSCANTE	PR.26.15 ÁRVORE E ARBUSTO
PR.08.05 TUBULÃO	PR.26.20 CERCA
PR.08.10 ESTACA	PR.26.25 MOBILIÁRIO URBANO
PR.08.15 BLOCO E SAPATA	PR.27.05 LASTRO
PR.08.20 VIGA	PR.27.10 DORMENTE
PR.08.25 CONSOLÓ	PR.27.15 TRILHO
PR.08.30 PILAR	

6 PRÓXIMOS PASSOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO BIM NO DER/PR

De acordo com o Art. 514 do Decreto n.º10.086/2022, a adoção gradual do BIM no Governo do Paraná foi estruturada em três fases: (i) A partir de janeiro de 2022 os serviços de arquitetura e engenharia quando enquadrados em ao menos dois dos critérios previstos no Art. 518, deverão ser obrigatoriamente contratados ou elaborados em BIM; (ii) A partir de janeiro de 2023, os estudos e projetos elaborados em BIM deverão ser utilizados como apoio à fiscalização e execução de obras e; (iii) A partir de janeiro de 2025, a metodologia BIM deverá ser empregada também para gerir todas as informações dos ativos públicos, por meio de Ambiente Comum de Dados único do Estado do Paraná, que está em fase de implantação.

Nesse contexto, o Departamento de Estradas de Rodagem (DER/PR) tem se empenhado em atender e avançar com o processo de implantação do BIM, em conformidade com as fases estabelecidas. Para isso, a equipe técnica da CPD/DER, responsável pela implementação da metodologia no departamento, em conjunto com o DGI/SEIL, têm conduzido diversas ações estratégicas, como:

- Desenvolvimento de estudos de orçamentação de obras com uso de *softwares* especialistas;
- Automatização de processos para análise de informações não geométricas, utilizando o *Information Delivery Specification* (IDS);
- Utilização de modelos BIM no canteiro, para acompanhamento de obras;
- Emprego de tecnologias compatíveis com o BIM para apoio à fiscalização de obras;
- Integração entre BIM e GIS, considerada fundamental para a gestão, operação e manutenção dos ativos rodoviários.

Essas iniciativas demonstram o compromisso da SEIL e do DER/PR com a modernização da gestão pública e com o avanço contínuo na utilização do BIM como ferramenta estratégica para maior eficiência, transparência e qualidade nas obras de infraestrutura rodoviária do Estado.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Processo de Projeto BIM: Coletânea Guias BIM ABDI-MDIC**. Brasília: ABDI, 2017. v. 1. ISBN 978-85-61323-43-1.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT PR 1015**: Ambiente Comum de Dados (CDE) — Orientações para contratação e uso do CDE. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 12006-2**: Construção de edifícios — Organização da informação sobre obras de construção — Parte 2: Estrutura para classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 16739-1**: Industry Foundation Classes (IFC) para compartilhamento de dados nas indústrias da construção e gerenciamento de instalações — Parte 1: Esquema de dados. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 19650-1:2022/Er2:2025** — Organização e digitização da informação sobre edifícios e obras de engenharia civil, incluindo modelagem da informação da construção (BIM) — Gestão da informação usando modelagem da informação da construção — Parte 1: Conceitos e princípios. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 19650-2:2022/Er2:2025** — Organização e digitização da informação sobre edifícios e obras de engenharia civil, incluindo modelagem da informação da construção (BIM) — Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção — Parte 2: Fase de entrega de ativos. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

BIM DICTIONARY. [S. I.]: **BIMe Initiative**, 2012. Disponível em: <https://bimdictionary.com/>. Acesso em: 29 maio 2025.

BRASIL. **Lei n.º 14.133, de 1º de abril de 2021**. Estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1 abr. 2021. Edição extra-F, Seção 1, p. 2. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 29 maio 2025.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION (BSI). **BS EN 17412-1**: Building Information Modelling (BIM) — Level of Information Need — Part 1: Concepts and Principles. London: BSI, 2020.

BUILDINGSMART. **buildingSMART Data Dictionary (bSDD)**. [S. I.]: buildingSMART International, 2024b. Disponível em: <https://www.buildingsmart.org/users/services/buildingsmart-data-dictionary/>. Acesso em: 29 maio 2025.

BUILDINGSMART. **Information Delivery Specification (IDS)**. [S. I.]: buildingSMART International, 2024a. Disponível em: <https://www.buildingsmart.org/standards/bsi-standards/information-delivery-specification-ids/>. Acesso em: 29 maio 2025.

ISO. **ISO 7817-1:2024. Building information modelling — Level of information need — Part 1: Concepts and principles**. Geneva: International Organization for Standardization, 2024.

PARANÁ. **Decreto n.º 10.086, de 17 de janeiro de 2022**. Regulamenta a Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que dispõe sobre Licitações e Contratos Administrativos, no âmbito da Administração Pública Estadual Direta, Autárquica e Fundacional. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, nº 11.097, 17 jan. 2022. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=259084&indice=1&totalRegistros=1&dt=17.4.2023.16.2.37.131>. Acesso em: 29 maio 2025.

PARANÁ. **Decreto n.º 3.080, de 15 de outubro de 2019**. Institui a Estratégia BIM PR: Paraná Rumo à Inovação Digital nas Obras Públicas. Diário Oficial do Estado do Paraná, Curitiba, nº 10.543, 15 out. 2019. Disponível em: <https://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=227620&codlitemAto=1412506#1768449>. Acesso em: 29 maio 2025.

PARANÁ. Departamento de Estradas de Rodagem (DER/PR). **Conheça o DER/PR**. Disponível em: <https://www.der.pr.gov.br/Pagina/Conheca-o-DERPR>. Acesso em: 29 maio 2025.

PARANÁ. Departamento de Estradas de Rodagem. **Plano de Implantação BIM DER/PR**. Curitiba: DER/PR, 2024.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística. **Boas Práticas de Modelagem**. Curitiba, [2024]. Disponível em: <https://www.bim.pr.gov.br/Pagina/Boas-Praticas-de-Modelagem>. Acesso em: 29 maio 2025.

SACKS, Rafael; EASTMAN, Charles; LEE, Ghang; TEICHOLZ, Paul. **Manual de BIM**: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2021. 585 p.

TOMCZAK, Artur et al. A review of methods to specify information requirements in digital construction projects. In: **IOP CONFERENCE SERIES: EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCE**, [s. I.], 2022. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1101/9/092024/pdf>. Acesso em: 29 maio 2025.

APÊNDICE

APÊNDICE A – ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO MODELO DE PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP)

APÊNDICE B – USOS BIM DER/PR

APÊNDICE C – FICHAS TÉCNICAS DOS ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO DER/PR

APÊNDICE A – ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO MODELO DE PLANO DE EXECUÇÃO BIM (BEP)

Dentre os conceitos apresentados na ISO 19650-2, um dos mais relevantes para as contratações públicas é o Plano de Execução BIM (BEP), já adotado na versão anterior do Caderno BIM para Infraestrutura Rodoviária (2022). Nesta nova edição o modelo de BEP foi revisado com atualizações pontuais para incorporar novos detalhes apresentados pela norma.

O Plano de Execução BIM (BEP) é o documento que define as estratégias adotadas para atender aos requisitos de informação definidos pelo Contratante. Ele pode ser elaborado em dois momentos distintos:

- **BEP pré-contrato:** elaborado pelas Licitantes, em resposta aos requisitos estabelecidos no edital, como parte da proposta técnica.
- **BEP pós-contrato:** elaborado ou consolidado pela empresa contratada após a assinatura do contrato.

Ressalta-se que a exigência do BEP pré-contrato é admitida apenas na fase de licitação cujo tipo seja "técnica e preço", conforme previsto no §3º do artigo 521 do Decreto Estadual n.º 10.086/2022.

O BEP também se configura como um instrumento de apoio à fiscalização, devendo ser atualizado sempre que necessário. Na nova versão, a responsabilidade pelo seu preenchimento é integralmente atribuída ao contratante, às licitantes e às contratadas. E, a fim de garantir clareza quanto às informações exigidas pelo contratante, os requisitos de informação foram incluídos como anexo ao Termo de Referência (TR), servindo de base para que a contratada elabore o BEP.

O modelo do BEP foi desenvolvido com base na Série ISO 19650, de forma a atender às necessidades do DER/PR na contratação de projetos de obras rodoviárias. O documento está estruturado em duas partes: a Parte 1, que apresenta os Requisitos de Informação do Contratante, e a Parte 2, que deverá ser preenchida pela contratada em atendimento a esses requisitos.

Para melhor compreensão, a seguir, serão apresentadas as principais informações que deverão constar no referido plano, podendo ser ajustado de acordo com as especificidades de cada objeto.

PARTE 1 - REQUISITOS DE INFORMAÇÃO DO CONTRATANTE

1. USOS BIM

Ao iniciar um processo de contratação ou de elaboração de estudos, projetos e obras, é primordial que se tenha clareza sobre os Usos BIM pretendidos, pois é nesse momento que se definem os propósitos com a utilização da metodologia, ou seja, "para quê BIM?".

Identificando os usos do BIM aplicáveis a determinado empreendimento, facilita-se a definição dos requisitos de informação necessários para consecução do produto final. Dessa forma, é fundamental que o contratante especifique no instrumento convocatório quais os Usos BIM pretendidos.

Dentre os Usos BIM, destacam-se como de maior interesse da administração pública os elencados no Quadro 4, a seguir:

QUADRO 4 – USOS BIM DE INTERESSE DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

USOS BIM DER/PR	
	EXEMPLOS
1	Levantamento de Condições Existentes
2	Estudo de Traçado
3	Estudo de Acessibilidade e Mobilidade
4	Extração de Quantitativos
5	Estimativa de Custo (Orçamentação)
6	Modelagem Autoral
7	Coordenação de Projeto
8	Compatibilização de Projeto
9	Simulação Computacional Referente a Segurança Viária
10	Geração Automática de Documentação Técnica
11	Planejamento e Simulação da Execução da Obra
12	Fabricação
13	<i>As Built</i>
14	Gestão da Informação
15	Fiscalização e Execução da Obra com Uso de Modelo BIM

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

Nesse sentido e, considerando que cada objeto tem suas especificidades, é fundamental definir os usos BIM que refletem as necessidades do contratante, para que os demais requisitos sejam definidos com base nos usos BIM pretendidos.

Exemplo de preenchimento:

FIGURA 11 – EXEMPLO DO QUADRO USOS BIM

1. USOS BIM		
ITEM	USOS BIM DO OBJETO CONTRATADO	BENEFÍCIOS ASSOCIADOS
1	Levantamento de Condições Existentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento da eficiência e da precisão da documentação das condições existentes ▪ Auxilia a elaboração e coordenação de projetos ▪ ...
4	Extração de Quantitativos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garante maior acurácia e celeridade no levantamento de quantidades ▪ Permite maior confiabilidade e rastreabilidade das informações ▪ ...
6	Modelagem Autoral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Favorece a compatibilização interdisciplinar, permitindo a identificação e correção de interferências durante o desenvolvimento dos projetos ▪ Assegura maior confiabilidade das informações, garantindo coerência entre os modelos e as pranchas geradas ▪ ...
...	Outros Usos ...	

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

Para consultar as fichas detalhadas dos Usos BIM DER/PR, consulte o **Apêndice B** deste documento.

2. ENTREGAS PARCIAIS

A elaboração de projetos utilizando a metodologia BIM obedece a uma lógica evolutiva e interativa, o que inviabiliza a adoção rígida das fases tradicionais de projeto. Diante disso, optou-se por organizar o processo por meio de entregas parciais, alinhadas às fases previstas no plano de trabalho.

Importante salientar que os entregáveis em BIM previstos nas entregas parciais não correspondem, por si só, ao produto final contratado. Tratam-se de arquivos intermediários que visam à compatibilização e a validação qualitativa dos modelos, assegurando a confiabilidade das informações antes da geração da documentação técnica exigida no Termo de Referência.

Em cada marco de entrega parcial, caberá ao contratante definir os entregáveis a serem apresentados para análise do projeto em BIM, bem como os formatos de arquivo exigidos.

FIGURA 12 – EXEMPLO DO QUADRO DE ENTREGAS PARCIAIS

ITEM	ENTREGÁVEIS BIM	FORMATOS	FASE DO PLANO DE TRABALHO
1	Entrega parcial 01	-	Preliminar
1.1	Plano de Execução BIM	.doc, .pdf	
1.2	Modelo Digital do Terreno	.xml, .dwg, .edm, .ifc	
1.3	Modelo Digital de Superfície	.xml, .dwg, .edm, .ifc	
1.4	Modelo Cadastral	.dwg, .edm, .ifc	
1.5	Nuvem de Pontos	.las, .e57, .xyz	
2	Entrega parcial 02	-	Levantamento e Estudos
2.2	Modelo Preliminar de Traçado dos Corredores	.dwg, .edm, .ifc	
2.3	Modelo Preliminar de Obras de Arte Corrente	.rvf, .ifc	
2.4	Modelo Preliminar de Obras de Arte Especial	.ndw, .rvf, .edm, .ifc	
2.5	Modelo Preliminar das Contenções	.rvf, .edm, .ifc	
2.6	Superfície de Projeto	.xml, .dwg, .edm, .ifc	
2.7	Modelo do Cadastro de Interferências	.dwg, .edm, .ifc	
3	Entrega parcial 03	-	Concepção
3.2	Modelos dos Corredores	.dwg, .edm, .ifc	
3.3	Modelo dos Taludes	.dwg, .edm, .ifc	
3.4	Superfície de Projeto	.xml, .dwg, .edm, .ifc	
3.5	Modelo de Obra de Arte Especial	.ndw, .rvf, .edm, .ifc	
3.6	Modelo de Obra de Arte Corrente	.rvf, .ifc	
3.7	Modelo das Contenções	.rvf, .edm, .ifc	
3.8	Modelo dos elementos de Sinalização	.dwg, .edm, .ifc	
3.9	Modelo do Cadastro de Interferências	.dwg, .edm, .ifc	
3.10	Modelo de Obras Complementares	.dwg, .edm, .ifc	
3.11	Modelo de Paisagismo	.dwg, .edm, .ifc	
4	Entrega parcial 04	-	Desenvolvimento
4.1	Plano de Execução BIM	.doc, .pdf	
4.2	Modelo Federado	.bcp, .nwd, .smc	
5	Entrega do modelo As built	.dwg, .edm, .ifc	-

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

3. NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO

Para o correto preenchimento da tabela, com as informações geométricas e não geométricas, é necessário consultar as fichas técnicas de cada elemento da construção, conforme disposto no Capítulo 5. Caso haja necessidade de alteração das informações geométricas ou não geométricas previstas nas fichas técnicas, o contratante deverá substituir a ficha correspondente e sinalizar no quadro do Nível Necessário de Informação que o objeto sofreu modificações, bem como anexar a versão com as respectivas atualizações.

FIGURA 13 – EXEMPLO DO QUADRO DE NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO

3. NÍVEL NECESSÁRIO DE INFORMAÇÃO			
INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS E INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS			
Código e Descrição EOI-PR			Informações Geométricas e Não Geométricas / Observações
PR	01	00	LEVANTAMENTO
PR	01	05	EDIFICAÇÃO
PR	01	10	REDE SUBTERRÂNEA
PR	01	15	FURO DE SONDAGEM
PR	01	99	OUTROS ELEMENTOS DE LEVANTAMENTO
PR	02	00	CANTEIRO DE OBRAS
PR	02	05	TAPUME
PR	02	10	ENSECADEIRA
PR	02	15	CONTAINER
PR	02	20	ANDAIME E BALANCIM
PR	02	25	BANDEJA DE PROTEÇÃO
PR	02	30	EQUIPAMENTO
PR	02	99	OUTROS ELEMENTOS DE CANTEIRO DE OBRAS
PR	03	00	TERRAPLENAGEM
PR	03	05	TERRENO NATURAL
PR	03	10	TERRENO DE PROJETO
PR	03	15	CORTE
PR	03	20	ATERRO
PR	03	99	OUTROS ELEMENTOS DE TERRAPLENAGEM
PR	04	00	CONTENÇÃO
PR	04	05	MURO DE CONTENÇÃO
PR	04	10	GABIÃO
PR	04	15	TIRANTE E GRAMPO

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

Em relação às entregas das informações não geométricas, caberá ao contratante indicar de forma genérica, em qual entrega parcial a contratada deverá apresentar as informações especificadas para cada conjunto de propriedades exigíveis para o objeto contratado.

Logo, não será necessário detalhar individualmente cada propriedade a ser entregue para cada parcial. A indicação deverá ser feita de forma abrangente, com o objetivo de comunicar à contratada que, na entrega da 1^a parcial, ao menos parte das informações que compõem o conjunto de propriedades, conforme especificadas nas fichas técnicas, deverão ser apresentadas.

As informações mínimas necessárias para a validação dos modelos, de acordo com as entregas parciais, serão discutidas e definidas em conjunto entre contratante e contratada, ao longo do desenvolvimento do projeto, respeitando o fluxo natural do processo de criação e evolução projetual.

FIGURA 14 – EXEMPLO DO QUADRO DE ENTREGA DAS INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

ENTREGA DAS INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS				
Conjunto de Propriedades	Parcial 01	Parcial 02	Parcial 03	Parcial 04
ATRIBUTO	X	X	X	X
DER_PR	X	X	X	X
[...] COMMON	X	X	X	X
[...] BASE QUANTITIES		X	X	X
CONJUNTOS ESPECÍFICOS POR ELEMENTO		X	X	X

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

4. VALIDAÇÃO DO FLUXO DE TRABALHO EM BIM

Com o intuito de assegurar que a contratada não enfrente dificuldades durante o processo de elaboração de projeto com uso da metodologia BIM, o contratante poderá solicitar à contratada uma demonstração prévia da estruturação do ambiente colaborativo e dos procedimentos adotados pela equipe técnica responsável, exemplificando como funcionará na prática o fluxo de trabalho BIM apresentado pela contratada no Plano de Execução BIM (BEP). Sugere-se que a apresentação ocorra na reunião de partida.

Adicionalmente, poderá ser requerida à contratada a demonstração da exportação das informações geométricas e não geométricas do modelo, conforme especificado nas fichas técnicas dos elementos, preferencialmente antes da entrega da Parcial 01. O objetivo da validação é garantir que os profissionais envolvidos no processo compreenderam o padrão solicitado pelo contratante em relação às informações não geométricas.

5. MAPA DE PASTAS CDE DO CONTRATANTE

A definição da estrutura de pastas no Ambiente Comum de Dados (CDE) do contratante é necessária para organizar as entregas que serão realizadas pela contratada, bem como estabelecer quais informações a contratada terá acesso e padronizar as devolutivas das análises parciais realizadas pela fiscalização do DER/PR.

FIGURA 15 – EXEMPLO DO QUADRO DE MAPA DE PASTAS PARA CDE

5. MAPA DE PASTAS PARA CDE		
AMBIENTE COMUM DE DADOS (CDE) UTILIZADO PELO CONTRATANTE:		
ITEM	PASTA	SUBPASTAS
01	PLANO DE TRABALHO	
02	PLANO DE EXECUÇÃO BIM	
03	MODELOS BIM	
04	RELATÓRIO DAS ANÁLISES PARCIAIS	
...	DISCIPLINAS CONFORME PLANO DE TRABALHO	

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

PARTE 2 - RESPOSTA AOS REQUISITOS DO CONTRATANTE

A Parte 2 do Plano de Execução BIM (BEP) deverá ser preenchida pela Contratada e tem por objetivo evidenciar os processos, responsabilidades e definir as informações que serão geradas, compartilhadas e entregues ao Contratante. Nesta parte, a Contratada deverá detalhar os fluxos de trabalho colaborativos e as ferramentas a serem utilizadas, de modo a garantir a colaboração entre as partes envolvidas e assegurar o cumprimento do escopo da contratação.

1. QUADRO DE RESPONSABILIDADES

É importante destacar que para a adequada execução do processo de gestão da informação é importante que a empresa possua profissionais com competência para desempenhar o papel do Gerente e Coordenador BIM.

FIGURA 16 – EXEMPLO DO QUADRO DE RESPONSABILIDADES

1. QUADRO DE RESPONSABILIDADES		
ATIVIDADE	RESPONSÁVEL	FUNÇÃO
Plano de Execução BIM	Nome	Engenheiro Civil
Coordenação BIM	Nome	Coordenador BIM
Compatibilização		
Controle de qualidade		
Planejamento de Execução de Obra		

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

O Gerente BIM, é o responsável por planejar e implementar a metodologia BIM na empresa. Esse profissional deve desempenhar um papel estratégico, ou seja, intermediar a relação entre a alta gestão

e a equipe de coordenadores BIM. Dentre as principais atividades a serem desempenhadas pelo(a) Gerente BIM estão:

- Planejar e gerir o processo de implantação do BIM na empresa;
- Adequar, em conjunto com o(s) coordenador(es) BIM, os processos internos;
- Criar, com a colaboração do Coordenador BIM e equipe técnica, os protocolos, normas e padrões a serem seguidos pelos projetistas da empresa;
- Garantir que a equipe de coordenadores aplique adequadamente os processos BIM, os protocolos e demais procedimentos internos;
- Definir metas e indicadores para acompanhamento da implantação do BIM;
- Apresentar à alta direção os resultados parciais da implantação da metodologia, bem como seus principais ganhos, a fim de garantir o investimento de recursos na infraestrutura física e na capacitação dos profissionais;
- Realizar a gestão da qualidade dos modelos;
- Acompanhar o cronograma físico da elaboração dos projetos.

O Coordenador BIM é responsável por coordenar o desenvolvimento dos projetos em BIM, bem como mediar, entre os projetistas, orçamentistas e engenheiros de obra, as propostas de soluções de conflitos que envolvam as atividades e produtos inerentes ao objeto contratado, bem como ser o ponto focal para realizar as tratativas entre contratante e contratada sobre assuntos técnicos. As principais atividades a serem desempenhadas pelo(a) Coordenador(a) BIM são:

- Desenvolver, em conjunto com a equipe de projetistas e de obras, o Plano de Execução BIM (BEP);
- Garantir que o BEP seja executado corretamente e, em havendo necessidade, adequá-lo para atender às demandas do contratante;
- Garantir o atendimento aos requisitos de informação do contratante, protocolos de comunicação e as trocas de informações entre todos os envolvidos no processo;
- Atender aos procedimentos de validação qualitativa dos modelos e aplicá-los periodicamente;
- Coordenar as reuniões de revisão e compatibilização dos projetos e proceder com os encaminhamentos necessários para a correção de inconformidades.

2. FERRAMENTAS BIM

A contratada deverá listar todas as ferramentas BIM e respectivos plugins que fará uso no desenvolvimento do objeto contratado. Ressalta-se que além dos formatos nativos, deverá constar no corpo do TR as entregas dos formatos neutros.

FIGURA 17 – EXEMPLO DO QUADRO DE FERRAMENTAS BIM

2. FERRAMENTAS BIM				
DISCIPLINA	FERRAMENTA	PLUGIN	VERSÃO	FORMATOS
Coordenação 3D	BIMcollab Zoom	-	9.2.12	.bcp
Terraplenagem	Istram	-	2025	.edm
Levantamento	Pix 4D		2025	.p4d
Obra de Arte Especial	Revit		2025	.rvt
Drenagem	Civil 3D	SÓLIDOS	2025	.dwg
Sinalização	Civil 3D	sinC	2025	.dwg

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

3. ESTRATÉGIA DE FEDERAÇÃO

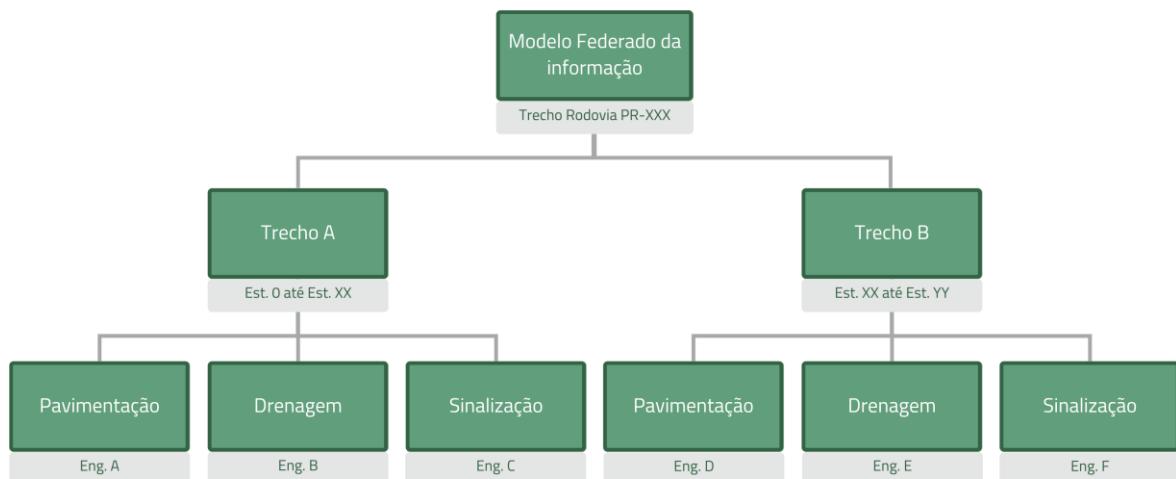
Quando solicitado, a CONTRATADA deverá apresentar estratégia de federação com a finalidade de demonstrar como será organizada a produção dos modelos, considerando a complexidade do objeto.

Outro objetivo para o desenvolvimento de uma estratégia de federação é facilitar a transmissão de informação, já que, muitas vezes, é útil que os modelos de informação não excedam um determinado tamanho de dados, caso contrário, podem se tornar difíceis de abrir, atualizar, exportar e importar. Projetos maiores, como de rodovias de grande extensão, ao chegarem na fase de detalhamento, geralmente necessitam ser divididos em dois ou mais arquivos.

Nesse caso, para o CONTRATANTE, o importante é que a CONTRATADA, considerando a complexidade do objeto, defina qual a melhor estratégia de federação, visto que tal estratégia deverá ser incluída no fluxo de trabalho BIM da empresa.

A Figura 18 é um exemplo de estratégia de federação por disciplina e subdisciplinas de um projeto de rodovia, cujo objetivo é demonstrar como ocorrerá a compatibilização do projeto.

FIGURA 18 – EXEMPLO DE ESTRATÉGIA DE FEDERAÇÃO



FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

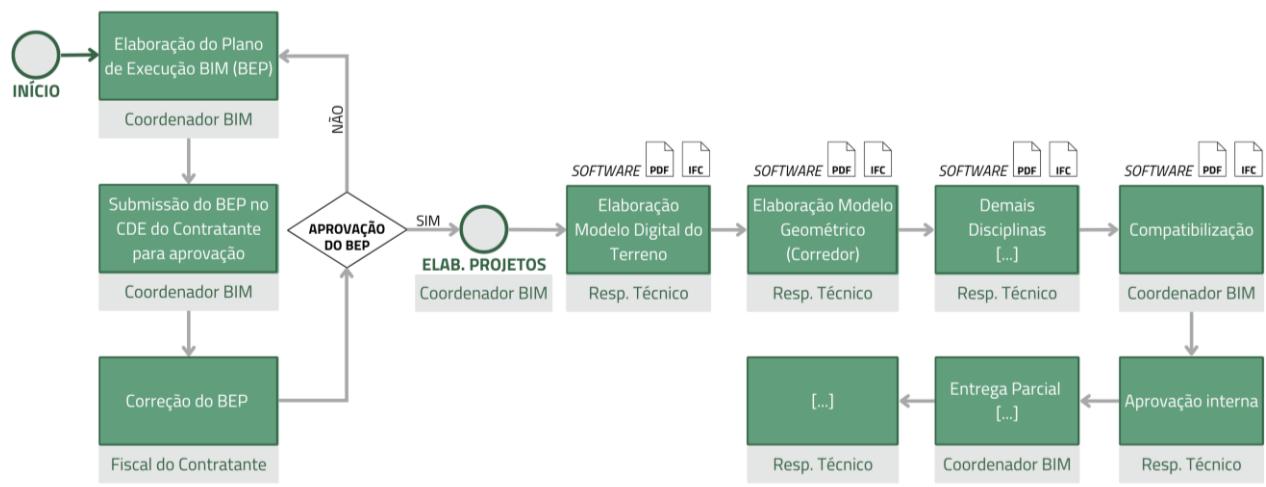
4. FLUXO DE TRABALHO EM BIM

A CONTRATADA deverá apresentar o fluxo de trabalho BIM contendo minimamente:

- I. A indicação do ambiente de comunicação e colaboração.
- II. A indicação dos *softwares* utilizados e respectivos plugins.
- III. A definição dos responsáveis por cada atividade.
- IV. Os formatos dos arquivos gerados em cada etapa do fluxo.
- V. Os momentos de compatibilização e a forma de gestão de problemas.
- VI. Os momentos de controle de qualidade dos modelos.

A Figura 19 exemplifica genericamente parte do fluxo de trabalho em BIM:

FIGURA 19 – EXEMPLO GENÉRICO DE RECorte DE FLUXO DE TRABALHO EM BIM



FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

5. CONTROLE DE QUALIDADE

A CONTRATADA deverá incluir ao processo de trabalho em BIM o controle de qualidade do projeto, que poderá ser realizado utilizando ferramentas específicas para verificações e detecção de conflitos, como, por exemplo, os softwares Solibri Office, BIMcollab Zoom, Trimble Connect ou Navisworks. As definições dos itens analisados, bem como a descrição e o tipo de verificação, deverão ser preenchidas conforme o modelo ilustrado na Figura 20.

FIGURA 20 – EXEMPLO DE PREENCHIMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE

5. CONTROLE DE QUALIDADE		
ITENS ANALISADOS	DESCRIÇÃO	TIPO DE VERIFICAÇÃO
Codificação e nomenclatura de arquivos	Verificação da conformidade com o padrão estabelecido pelo DER/PR.	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Visual
Verificação da origem e estruturação dos modelos BIM	Análise do ponto de inserção, sistema de coordenadas e demais parâmetros de referência.	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Visual
Compatibilização de projetos e modelos BIM	Análise da coerência e integração entre as diferentes disciplinas envolvidas.	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Visual
Detecção de elementos sobrepostos e/ou duplicados	Identificação e correção de inconsistências geométricas no modelo.	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Visual
Verificação de informações geométricas, não geométricas e documentais	Conferência da completude e precisão dos dados exigidos.	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Visual
Conformidade entre pranchas de projetos e modelos BIM	Validação da consistência entre os documentos gráficos e os modelos digitais.	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Visual
Atendimento a normas e padrões técnicos	Comprovação do cumprimento das normas vigentes e das diretrizes do DER/PR.	<input type="checkbox"/> Automática <input type="checkbox"/> Visual

FONTE: Elaborado pelos autores (2025)

APÊNDICE B – USOS BIM DER/PR

O acesso aos Usos BIM DER/PR do Apêndice B pode ser realizado por meio do índice interativo apresentado a seguir:

- 1 - LEVANTAMENTO DE CONDIÇÕES EXISTENTES
- 2 - ESTUDO DE TRAÇADO
- 3 - ESTUDO DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE
- 4 - EXTRAÇÃO DE QUANTITATIVOS
- 5 - ESTIMATIVAS DE CUSTO (ORÇAMENTAÇÃO)
- 6 - MODELAGEM AUTORAL
- 7 - COORDENAÇÃO DE PROJETO
- 8 - COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETO
- 9 - SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL REFERENTE À SEGURANÇA VIÁRIA
- 10- GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA
- 11 - PLANEJAMENTO E SIMULAÇÃO DA EXECUÇÃO DA OBRA
- 12 - FABRICAÇÃO
- 13 - *AS BUILT*
- 14 - GESTÃO DA INFORMAÇÃO
- 15 - FISCALIZAÇÃO E EXECUÇÃO DE OBRA COM O USO DE MODELOS BIM

1 - LEVANTAMENTO DE CONDIÇÕES EXISTENTES

DESCRIÇÃO:

Uso de tecnologias compatíveis com o BIM para captura da realidade por meio de diversos métodos, incluindo varredura a laser e/ou fotogrametria. O produto resultante do levantamento é a nuvem de pontos a qual poderá apresentar diferentes níveis de informação, conforme o uso BIM pretendido.

1.1 BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Aumento da eficiência e da precisão da documentação das condições existentes
- Auxilia a elaboração e coordenação de projetos
- Facilita a modelagem de elementos existentes
- Possibilita a visualização e verificação de interferências entre o existente e o projetado
- Permite a verificação de medidas e extração de quantidades precisas
- Disponibiliza informações detalhadas dos ativos, mobiliários e equipamentos
- Contribui para planejamento de inspeção
- Permite o registro de cenários pós-desastre (ex: deslizamentos)

1.2 RECURSOS NECESSÁRIOS

- Equipamentos convencionais de levantamento topográfico, como GNSS
- Equipamentos compatíveis com a metodologia BIM, como laser e drone
- *Hardware* com capacidade de processar grandes quantidades de dados gerados por uma varredura
- *Software* para processamento e manipulação de nuvem de pontos
- *Software* de modelagem BIM que possibilitem a importação de nuvem de pontos

1.3 COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Capacidade de determinar qual nível de detalhamento será necessário para o uso BIM pretendido
- Conhecimento em ferramentas e equipamentos de levantamento topográfico convencional
- Capacidade de operar os equipamentos de captura da realidade. No caso de uso de drone verificar as exigências dos órgãos competentes, como a necessidade de certificação do operador e prévia autorização para realizar voo
- Conhecimento em ferramentas para processar e limpar o material bruto gerado por uma varredura
- Capacidade de manipular, navegar, fatiar e revisar uma nuvem de pontos
- Conhecimento em ferramentas de autoria BIM para modelagem a partir da nuvem de pontos

2 - ESTUDO DE TRAÇADO

DESCRIÇÃO:

Uso de ferramentas que integram os conceitos BIM e GIS para análise espacial, permitindo o cruzamento de informações como topografia, condições geotécnicas, restrições ambientais, uso e ocupação do solo e estimativas de custos. A partir do processamento desses dados é possível obter múltiplas alternativas de traçado de projetos de infraestrutura linear (ex.: rodovias, ferrovias, canais, entre outros).

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Garante maior celeridade no processo de realização de estudo de traçados
- Permite a comparação de múltiplas alternativas de traçado
- Auxilia a tomada de decisão técnica quanto a escolha da melhor solução de engenharia
- Facilita a escolha da opção que apresente o melhor custo-benefício
- Melhora a precisão na avaliação de restrições topográficas, ambientais e geotécnicas
- Reduz riscos relacionados à desapropriação e impacto ambiental
- Fornece estimativas iniciais de custo associadas a cada alternativa de traçado
- Subsidia a tomada de decisão dos gestores, pois facilita a visualização do empreendimento

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Levantamento topográfico, investigações geotécnicas, modelo digital do terreno (MDT)
- *Hardware* com capacidade para processar grandes quantidades de dados
- *Software* especialista, integrado ao ambiente GIS, para realização do estudo do traçado

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Ter expertise na área de estudo de traçado
- Capacidade de integrar e analisar dados geoespacializados
- Conhecimento em ferramentas especialista de estudo de traçado (Exemplo: quantm e infraworks)

3 - ESTUDO DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE

Descrição:

Uso de soluções BIM para análise e simulação do comportamento do tráfego em projetos de infraestrutura viária. O estudo integra: dados de tráfego existentes, projeções de crescimento, características geométricas das vias e cenários de mobilidade multimodal, permitindo avaliar desempenho do sistema de transportes. Inclui simulações de fluxos de veículos, pedestres e ciclistas, e análise de impactos de intervenções propostas (ex.: novos acessos, interseções, rotatórias, corredores de transporte coletivo).

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Simulações de cenários futuros de tráfego
- Apoiar decisões referente ao projeto de geometria viária
- Redução de riscos de congestionamentos, conflitos de tráfego e acidentes
- Fornecer base quantitativa para estudos de impacto viário (EIV) e licenciamento ambiental
- Facilitar a comunicação de alternativas de mobilidade com gestores e comunidade
- Integração com planejamento urbano e políticas de transporte sustentável

RECURSOS NECESSÁRIOS

- *Software* especialista de estudo de acessibilidade e mobilidade
- *Software* de microsimulação de tráfego e mobilidade multimodal
- Dados de tráfego existentes: contagem volumétrica da via, velocidade diretriz das vias, hierarquia do sistema viário, pesquisa de origem e destino
- Ferramentas de análise multimodal (veículos, transporte coletivo, pedestres, ciclistas)

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Conhecimento em BIM aplicado a projetos de transporte e mobilidade
- Capacidade de interpretar e organizar os dados disponibilizados
- Habilidade em operar *softwares* de simulação de tráfego e integrá-los ao modelo BIM
- Conhecimento em planejamento viário, mobilidade urbana e segurança no trânsito
- Competência para elaborar e simular cenários de tráfego para subsidiar a tomada de decisão

4 - EXTRAÇÃO DE QUANTITATIVOS

DESCRIÇÃO:

Geração automática ou semiautomática de tabelas (quantitativos) a partir dos elementos modelados, como áreas, volumes, comprimentos, número de peças, etc. Visando apoiar a elaboração de orçamento de obra, planejamento de compras, logística e medição de serviços executados.

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Garante maior acurácia e celeridade no levantamento de quantidades
- Reduz os erros humanos de lançamento de quantidades equivocadas nas planilhas de custos
- Torna o processo de atualização e revisão das quantidades do orçamento mais ágil e eficiente
- Facilita a conferência das informações de quantidades dos orçamentos de obra
- Permite maior confiabilidade e rastreabilidade das informações

RECURSOS NECESSÁRIOS

- *Software* para elaboração de orçamento no método tradicional, planilha excel ou similar

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Conhecimento em extrair quantidades de modelos BIM, a partir de ferramentas autorais ou soluções BIM que permitem a extração de informações a partir do esquema IFC
- Conhecimento em orçamentação de obras públicas

5 - ESTIMATIVAS DE CUSTO (ORÇAMENTAÇÃO)

DESCRIÇÃO:

Uso de soluções BIM especialistas para a elaboração de estimativas de custos. As soluções BIM para elaboração de orçamento da obra permitem a integração entre os elementos dos modelos com os serviços das tabelas referenciais de custos.

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Permite o fluxo de trabalho openBIM, pois as quantidades são extraídas de modelos em IFC
- Garante maior acurácia e celeridade na elaboração do orçamento da obra
- Elimina a necessidade de trabalhar com planilhas de excel
- Torna o processo de atualização e revisão do orçamento mais ágil e eficiente
- Facilita a conferência das informações contidas nos orçamentos de obra
- Permite maior confiabilidade, integridade e restereabilidade das informações
- Facilita a visualização dos elementos e quantidades vinculadas a determinado serviço
- Permite realizar validações para evitar erros de orçamentação

RECURSOS NECESSÁRIOS

- *Software BIM* especialista de orçamentação baseado em modelos nativos e/ou esquemas IFCs
- Modelo digitais construídos para atender o uso BIM de estimativa de custos
- Acesso às tabelas referenciais de custos

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Conhecimento em orçamentação de obra
- Habilidade para manipular o *softwares* especialista BIM de estimativa de custos

6 - MODELAGEM AUTORAL

DESCRIÇÃO:

Uso do BIM para elaboração de projetos autorais. Esses modelos são estruturados a partir de elementos e componentes paramétricos, com informações associadas destinadas a atender aos usos BIM previamente definidos

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Reduz o retrabalho, uma vez que a documentação é atualizada automaticamente a cada nova revisão do projeto
- Facilita a visualização do projeto por profissionais e usuários que não pertencem à área técnica
- Favorece a compatibilização interdisciplinar, permitindo a identificação e correção de interferências durante o desenvolvimento dos projetos
- Assegura maior confiabilidade das informações, garantindo coerência entre os modelos e as pranchas geradas

RECURSOS NECESSÁRIOS

- *Softwares* BIM especialistas para elaboração de projetos

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Experiência na elaboração de projetos
- Conhecimento sobre métodos construtivos
- Habilidade no uso de *softwares* BIM especialista para desenvolvimento de projetos

7 - COORDENAÇÃO DE PROJETO

DESCRIÇÃO:

Soluções especializadas, preferencialmente suportadas por ambientes em nuvem, destinadas à coordenação de projetos, que atenda de forma adequada o fluxo de trabalho openBIM. O coordenador de projetos BIM é responsável por estruturar o ambiente comum de dados (CDE) e definir o fluxo de trabalho a ser seguido por todos os projetistas envolvidos no desenvolvimento do projeto.

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Garante que todos os projetistas envolvidos tenham acesso às mesmas informações
- Estabelece as responsabilidades dentro do fluxo de elaboração de projetos
- Facilita o controle e a gestão de tarefas atribuídas aos projetistas
- Melhora a comunicação e a colaboração entre os profissionais envolvidos na elaboração do projeto
- Permite a rastreabilidade das informações ao longo do ciclo de vida do empreendimento

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Solução BIM especialista voltada à coordenação de projetos em BIM

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Experiência na coordenação de projetos
- Habilidade no uso de solução especialista BIM para coordenação de projetos

8 – COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETO

DESCRIÇÃO:

Processo de revisão e validação do modelo BIM, com o objetivo de assegurar a inexistência de interferências diretas entre disciplinas ou dentro da própria disciplina, antecipando a identificação de erros que, tradicionalmente, seriam detectados apenas na etapa de execução da obra. Também possibilita a verificação de outras inconsistências, como a validação do atendimento às normas técnicas, como norma de acessibilidade e a análise programática, que consiste na conferência dos tempos de execução das atividades previstas no planejamento da obra, incluindo a verificação das relações de precedência entre elas

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Antecipação de conflitos, garantindo maior confiabilidade ao projeto final
- Validação qualitativa dos modelos, possibilitando identificar elementos sobrepostos, por exemplo
- Verificação quanto ao atendimento de critérios objetivos estabelecidos em normas técnicas
- Identificação de possíveis conflitos temporais por meio da análise do planejamento da obra

RECURSOS NECESSÁRIOS

- *Software BIM* especialista para a compatibilização de projeto
- *Hardware* com capacidade de processamento adequada para manipular modelos de grande porte

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Conhecimento técnico em compatibilização de modelos
- Habilidade para manipular *softwares BIM* voltados à compatibilização de projeto

9 - SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL REFERENTE À SEGURANÇA VIÁRIA

Descrição:

Uso de modelos BIM e ferramentas de simulação para avaliar o desempenho do projeto viário em termos de segurança. O processo permite verificar se a geometria, sinalização, interseções, rotatórias, acessos e outros elementos de infraestrutura atendem critérios de segurança estabelecidos por normas técnicas e melhores práticas projetuais. As simulações podem incluir análise de fluxo de veículos, pedestres e ciclistas, identificação de pontos críticos de conflito, avaliação de cenários alternativos facilitando a tomada de decisão quanto à melhor solução de engenharia

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Antecipação de eventuais problemas que possam comprometer a segurança viária
- Apoia a identificação de pontos críticos de conflito e áreas de risco
- Facilita a comparação entre diferentes alternativas de projeto otimizando a segurança
- Reduz custos e retrabalhos associados a ajustes em campo, durante ou pós-obra

RECURSOS NECESSÁRIOS

- *Software* BIM especialista de simulação de segurança viária
- Dados atualizados sobre o tráfego existente

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Habilidade em operar *softwares* de simulação de tráfego
- Conhecimento em planejamento viário, segurança e normas técnicas aplicáveis
- Capacidade de analisar e interpretar dados de tráfego e mobilidade

10- GERAÇÃO AUTOMÁTICA DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

DESCRIÇÃO:

Uso do BIM para a geração de toda a documentação técnica que compõe o projeto, de forma precisa, integrada e consistente, a partir dos modelos digitais. Isso inclui a produção de plantas, cortes e elevações, bem como a extração de informações que subsidiam a elaboração de cronogramas, tabelas de dados, memoriais descritivos e demais documentos necessários para a execução da obra

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Permite a atualização automática das pranchas de projeto a cada nova revisão realizada
- Evita erros decorrentes do acesso a versões desatualizadas dos documentos do projeto, assegurando que todos os envolvidos trabalhem sempre com as informações mais recentes.
- Garante a compatibilidade e a consistências das informações entre plantas, cortes e elevações e demais representações do projeto

RECURSOS NECESSÁRIOS

- *Software BIM* especialista que permita a geração de documentação automática da documentação técnica a partir dos modelos digitais
- Modelos com nível de informação adequado para a produção dos documentos finais que serão utilizados na obra

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Habilidade em gerenciar e controlar revisões de documentação ao longo do ciclo de vida do projeto
- Conhecimento em normas e padrões de documentação técnica aplicáveis à elaboração de projetos

11 - PLANEJAMENTO E SIMULAÇÃO DA EXECUÇÃO DA OBRA

Descrição:

Uso do BIM para planejar de forma eficaz a execução das fases de uma obra. Permite simular a sequência de construção, organizar recursos e espaços no canteiro, antecipar impactos operacionais e comunicar o cronograma e os marcos do projeto para todos os envolvidos. Esta abordagem melhora a compreensão do planejamento, antecipa conflitos tempo e espaço, além de oferecer informações para subsidiar à tomada de decisão antes e durante a execução da obra.

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Proporciona melhor compreensão do cronograma e das fases da obra por todos os envolvidos no processo,
- Permite o acompanhamento da obra por meio da análise visual comparativa entre o projetado e o construído, destacando o caminho crítico e possibilitando o controle do avanço físico em relação ao planejamento inicial.
- Possibilita a simular cenários, permitindo propor alternativas para resolução de eventuais conflitos de programáticos
- Integra o planejamento de recursos humanos, equipamentos e materiais ao modelo BIM, assegurando maior precisão nas estimativas de custos e na programação das atividades.
- Identifica antecipadamente conflitos entre o planejado/projetado e as condições existentes, reduzindo riscos e interferências durante a execução da obra
- Permite antecipar problemas de sequenciamento das etapas e fases construtivas, possibilitando ajustes prévios
- Facilita a comunicação das complexidades espaciais e logística do canteiro, apoiando análises adicionais para subsidiar a tomada de decisão
- Simula a logística do canteiro, incluindo processos de mobilização e desmobilização de equipamentos e estruturas temporárias
- Contribui para a validação da exequibilidade da obra e otimização do planejamento construtivo
- Aumenta a produtividade e reduz desperdícios no canteiro de obras
- Gera ganhos futuros na operação e manutenção, em função de um planejamento mais eficiente e integrado
- Fortalece a transparência e a comunicação com os órgãos de controle e demais partes interessadas

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Modelos BIM com informações suficientes para subsidiar o planejamento e simulação da execução de obra
- *Software* BIM especialista para planejamento e simulação da execução de obra

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Conhecimento em planejamento e execução de obras
- Habilidade em manipular *softwares* BIM voltados ao planejamento e simulação da execução de obra

12 - FABRICAÇÃO

DESCRIÇÃO:

Uso do BIM para a produção de elementos, componentes e módulos construtivos a partir das informações contidas nos modelos digitais. Essa aplicação exige que os modelos sejam desenvolvidos com alto nível de detalhamento e precisão, de modo a viabilizar a fabricação automatizada e a posterior coordenação do processo de montagem *in loco*, garantindo eficiência, qualidade e integração entre as etapas de projeto, produção e execução

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Proporciona aumento da produtividade e da qualidade do produto final, refletindo diretamente na melhoria dos resultados da obra
- Eleva a eficiência e a segurança durante o processo de montagem no canteiro, reduzindo riscos operacionais
- Diminui o tempo de execução e, consequentemente, o prazo de entrega da obra
- Integra os dados digitais do modelo aos processos de fabricação, promovendo maior precisão e eficiência na produção dos elementos construtivos

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Dados digitais do modelo compatíveis com métodos automatizados de fabricação
- Métodos e equipamentos adequados para a fabricação dos componentes

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Conhecimento em métodos e processos de fabricação, assegurando que o modelo BIM esteja adequado para ser utilizado como base para a produção dos elementos construtivos

13 - AS BUILT**Descrição:**

Uso do BIM para consolidar informações precisas sobre os elementos efetivamente construídos, as condições do entorno e os ativos da obra. O modelo final deve representar de forma fidedigna o que foi executado em campo, servindo como registro oficial da construção e base de dados (informações geométricas, não geométricas e documentais) para futuras intervenções, manutenção e operação do ativo ao longo de seu ciclo de vida.

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Constitui uma base de dados única e essencial para a operação e manutenção dos ativos
- Contém informações fundamentais para o planejamento estratégico de futuras intervenções
- Garante a governança dos dados, assegurando a rastreabilidade, a integridade e a gestão eficiente das informações ao longo do ciclo de vida do ativo

RECURSOS NECESSÁRIOS

- *Softwares* BIM de projeto autoral ou *softwares* BIM editores de IFC que permitam realizar alterações, ajustes e inclusões de informações nos modelos digitais, de modo a representar com precisão as condições conforme construído (*as built*)

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Habilidade no uso de *softwares* de modelagem ou editores de arquivos IFC para realizar ajustes, correções e complementações nos modelos

14 - GESTÃO DA INFORMAÇÃO**DESCRIÇÃO:**

Consiste no processo de coleta de dados, criação, estruturação, atualização e disponibilização das informações ao longo de todo ciclo de vida de um empreendimento, garantindo a consistência, a confiabilidade, a rastreabilidade e a interoperabilidade dessas informações

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Aumenta a confiabilidade e a consistência das informações utilizadas em todas as etapas do empreendimento
- Reduz a ocorrência de retrabalho e erros advindos de informações desatualizadas
- Apoia a tomada de decisão estratégica com base em dados estruturados e atualizados
- Integra as informações do modelo com sistemas de gestão como Power BI
- Assegura maior rastreabilidade e disponibilidade de informações para futuras ampliações

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Ambiente Comum de Dados (CDE) para centralização das informações e que atenda os requisitos mínimos da Prática Recomendada da ABNT 1015 de 2023

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Conhecimento acerca de normas técnicas e padrões BIM do Governo do Estado do Paraná
- Capacidade de estruturar, classificar e validar dados em modelos BIM
- Habilidade na manipulação modelos para a gestão da informação em CDE suportados por nuvem

15 - FISCALIZAÇÃO E EXECUÇÃO DE OBRA COM O USO DE MODELOS BIM**DESCRÍÇÃO:**

A utilização de modelos BIM durante a fase de execução e fiscalização da obra permite maior precisão, agilidade e integração entre campo e escritório. Os modelos digitais passam a compor as atividades cotidianas do canteiro, viabilizando o uso de tecnologias embarcadas em equipamentos, como retroescavadeiras e pavimentadoras, em que o modelo BIM orienta diretamente a execução das atividades. Além disso, os modelos servem de apoio à fiscalização, possibilitando o controle visual do avanço físico da obra por meio de recursos de identificação por cores e comparativos entre o planejado e o executado

BENEFÍCIOS ASSOCIADOS

- Aumento da precisão na execução das atividades previstas para a obra
- Facilita a visualização do projeto, evitando erros de interpretação de desenho
- Auxilia na compreensão do que e como determinada atividade deve ser executada
- Facilita o acompanhamento físico do andamento da obra
- Melhora a comunicação entre as equipes de fiscalização, projetistas e gestores

RECURSOS NECESSÁRIOS

- Equipamentos com tecnologia para embarcar arquivos (modelos digitais)
- *Softwares BIM* especialistas, versões mobile, para visualização e manipulação de modelos
- Dispositivos móveis para visualização e manipulação dos modelos

COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

- Habilidade em manipular, navegar e revisar modelos 3D no contexto da execução e fiscalização
- Experiência no uso de equipamentos com tecnologias embarcadas

APÊNDICE C – FICHAS TÉCNICAS DOS ELEMENTOS DA CONSTRUÇÃO DER/PR

- 
- PR.01.05 EDIFICAÇÃO
 PR.01.10 REDE SUBTERRÂNEA
 PR.01.15 FURO DE SONDAGEM
 PR.02.05 TAPUME
 PR.02.10 ENSECADEIRA
 PR.02.15 CONTAINER
 PR.02.20 ANDAIME E BALANCIM
 PR.02.25 BANDEJA DE PROTEÇÃO
 PR.02.30 EQUIPAMENTO
 PR.03.05 TERRENO NATURAL
 PR.03.10 TERRENO DE PROJETO
 PR.03.15 CORTE
 PR.03.20 ATERRO
 PR.04.05 MURO DE CONTENÇÃO
 PR.04.10 GABIÃO
 PR.04.15 TIRANTE E GRAMPO
 PR.04.20 PLACA
 PR.04.25 ELEMENTOS DE REFORÇO
 PR.04.30 DRENO DE CONTENÇÃO
 PR.05.05 MEIO-FIO
 PR.05.10 SARJETA
 PR.05.15 CANALETA
 PR.05.20 VALETA
 PR.05.25 DRENO
 PR.05.30 COLCHÃO DRENANTE
 PR.05.35 CAIXA DE DRENAGEM
 PR.05.40 ENTRADA D'ÁGUA
 PR.05.45 CORPO DE BUEIRO
 PR.05.50 GALERIA
 PR.05.55 DESCIDA D'ÁGUA
 PR.05.60 DISSIPADOR DE ENERGIA
 PR.05.65 SAÍDA D'ÁGUA
 PR.06.05 CAMADA DE PAVIMENTO
 PR.06.10 JUNTA DE PAVIMENTO
 PR.07.05 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL
 PR.07.10 SINALIZAÇÃO VERTICAL
 PR.07.15 SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA
 PR.07.20 TACHÃO E TACHA
 PR.07.25 LOMBADA E PASSAGEM ELEVADA
 PR.07.30 BARREIRA
 PR.07.35 DEFESA
 PR.07.40 ATENUADOR DE IMPACTO
 PR.07.45 MEDIDOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE
 PR.07.50 TELA ANTIFUSCANTE
 PR.08.05 TUBULÃO
 PR.08.10 ESTACA
 PR.08.15 BLOCO E SAPATA
 PR.08.20 VIGA
 PR.08.25 CONSOLO
 PR.08.30 PILAR
 PR.08.35 LAJE
 PR.08.40 LASTRO E BERÇO
 PR.08.55 ESCADA
 PR.08.60 RAMPA
 PR.08.65 TRELIÇAS E ENRIJAMENTOS
 PR.09.05 PILÃO, MASTRO E TORRE
 PR.09.10 APARELHO DE APOIO
 PR.09.15 PENDURAIS, ESTAIS E MONTANTES
 PR.09.20 TABULEIRO
 PR.09.25 JUNTA DE OBRA DE ARTE ESPECIAL
 PR.09.30 PLACA PINGADEIRA
 PR.10.05 TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS (TSS)
 PR.10.10 PASSA-FAUNA
 PR.14.05 TELHA
 PR.14.10 RUFO
 PR.16.15 PISO TÁTIL
 PR.22.05 GUARDA-CORPO E CORRIMÃO
 PR.22.10 LINHA DE VIDA
 PR.22.15 ESCADA MARINHEIRO
 PR.23.05 ELETRODUTO
 PR.23.10 CONEXÃO DE ELETRODUTOS
 PR.23.15 ELETROCALHIA
 PR.23.20 CONEXÃO DE ELETROCALHAS
 PR.23.25 CABOS
 PR.23.30 PAINEL ELÉTRICO
 PR.23.35 CAIXA DE DERIVAÇÃO
 PR.23.40 LUMINÁRIA
 PR.23.45 SENSOR
 PR.23.50 POSTE E TORRE
 PR.23.55 GERADOR E ACESSÓRIOS
 PR.23.60 TRANSFORMADOR E ACESSÓRIOS
 PR.23.65 PAINEL FOTOVOLTAICO
 PR.23.70 BATERIA
 PR.23.75 MEDIDOR DE ENERGIA
 PR.23.80 EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA
 PR.23.85 EQUIPAMENTOS DE CFTV E CATV
 PR.24.05 CAPTOR
 PR.24.10 CABO DE ATERRAMENTO
 PR.24.15 BARRA CHATA
 PR.24.20 HASTE
 PR.24.25 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO
 PR.26.05 CALÇADA
 PR.26.10 GRAMAS E SIMILARES
 PR.26.15 ÁRVORE E ARBUSTO
 PR.26.20 CERCA
 PR.26.25 MOBILIÁRIO URBANO
 PR.27.05 LASTRO
 PR.27.10 DORMENTE
 PR.27.15 TRILHO

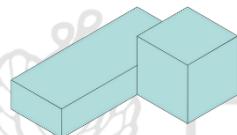
PR.01 LEVANTAMENTO**PR.01.05 EDIFICAÇÃO****DESCRIÇÃO**

Estrutura ou construção presente no local de implantação e no entorno do empreendimento.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuilding

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Edificação existente

OBSERVAÇÕES:

As Edificações existentes deverão ser representadas com geometria SIMPLIFICADA e com dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.01.05 EDIFICAÇÃO	-	IfcLabel	(1)
	Proprietário	Ex.: Particular	-	IfcLabel	(1) (2)
	Status	Ex: Existing	-	IfcLabel	(1) (3)
Qto_BuildingBaseQuantities	FootPrintArea	Ex: 120,00	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Particular" ou "Público"
- (3) Indicar se "Existing" ou "Demolish"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.01 LEVANTAMENTO

PR.01.10 REDE SUBTERRÂNEA

DESCRÍÇÃO

Infraestruturas identificadas, alocadas abaixo da superfície, que podem interferir na execução do projeto ou obra. Inclui redes de água, esgoto, gás, energia elétrica, telecomunicações, entre outros.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcDistributionElement

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Rede de água

OBSERVAÇÕES:

As Redes Subterrâneas existentes deverão ser representadas com geometria BIDIMENSIONAL e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.01.10 REDE SUBTERRÂNEA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Água	-	IfcLabel	(1) (2)
	Status	Ex: Existing	-	IfcLabel	(1) (3)
	Diâmetro	Ex: 0,20	m	IfcLabel	(1)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Pluvial", "Água", "Esgoto", "Gás", "Energia elétrica", "Telecomunicação"
- (3) Indicar se "Existing" ou "Demolish"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.01 LEVANTAMENTO**PR.01.15 FURO DE SONDAGEM****DESCRIÇÃO**

Poço de perfuração de um terreno com a finalidade de conhecer sua natureza geológica e hidrológica.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBorehole

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: SPT

OBSERVAÇÕES:

A Sondagem deverá ter geometria BIDIMENSIONAL e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.01.15 FURO DE SONDAGEM	-	IfcLabel	(1)
DER_PR	Tipo	Ex.: SPT	-	IfcLabel	(1)
	FillingDepth	Ex.: 15,00	m	IfcLabel	(2)
Pset_BoreholeCommon	GroundwaterDepth	Ex: 1,32	m	IfcLabel	(2)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Caso o furo de sondagem possua geometria SIMPLIFICADA, poderá ser usado o tipo de dado IfcPositiveLengthMeasure

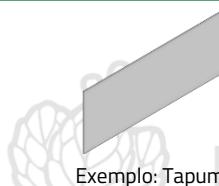
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.02 CANTEIRO DE OBRA**PR.02.05 TAPUME****DESCRIÇÃO**

Dispositivo temporário instalado no canteiro de obras, composto por painéis ou telas, destinado a isolar e delimitar seu perímetro, permitindo controle de acesso à obra e reduzindo a interferência sobre o entorno.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Tapume

OBSERVAÇÕES:

O Tapume deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas, dispensando o detalhamento de telas e dos elementos de fixação e suporte.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.02.05 TAPUME	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Painel de madeira	-	IfcLabel	(1)
	Tipo de fixação e suporte	Ex.: Parafuso em suporte metálico	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_BuildingElementProxy Common	Status	Ex.: Temporary	-	IfcLabel	(3)
Qto_BuildingElementProxy Quantities	NetSurfaceArea	Ex.: 30	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se “Parafuso em suporte metálico”, “Prego em suporte de madeira”, “Abraçadeira em suporte metálico”, entre outros
- (3) Indicar se “New”, “Existing”, “Demolish” ou “Temporary”

Nos casos em que o *software* de projeto não permitir a exportação nos conjuntos de propriedades padrões do IFC, deve ser utilizado o Pset personalizado “DER_PR”

PR.02 CANTEIRO DE OBRA**PR.02.10 ENSECadeira****Descrição**

Instalações temporárias construídas especificamente para apoiar a execução da obra, por exemplo: ensecadeiras de sacos de areia, ensecadeiras de madeira.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuiltElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Instalação Provisória deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Ensecadeira de sacos de areia

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.02.10 ENSECadeira	-	IfcLabel	(1)
	Status	Ex.: Temporary	-	IfcLabel	(1) (2)
	Tipo	Ex.: Ensecadeira de sacos de areia	-	IfcLabel	(1) (3)
	Área	Ex.: 50,00	m ²	IfcLabel	(1)
DER_PR	Volume	Ex.: 20,00	m ³	IfcLabel	(1)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (3) Indicar de acordo com Álbum de Projetos-tipo do DER/PR

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.02 CANTEIRO DE OBRA

PR.02.15 CONTAINER

DESCRÍÇÃO

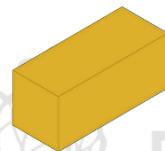
Estrutura temporária padronizada pré-fabricada instalada especificamente para apoiar a execução da obra, podendo abrigar escritórios, almoxarifados, alojamentos para trabalhadores, refeitórios, vestiários, sanitários, entre outros.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Container

OBSERVAÇÕES:

O Container deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.02.15 CONTAINER	-	IfcLabel	(1)
DER_PR	Uso	Ex.: Refeitório	-	IfcLabel	(1)(2)
DER_PR	Capacidade	Ex.: 8 pessoas	-	IfcLabel	(1)
Pset_BuildingElementProxy Common	Status	Ex.: Temporary	-	IfcLabel	(3)
Qto_BuildingElementProxy Quantities	NetSurfaceArea	Ex.: 18,00	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar para todos os usos, como alojamento, vestiário, sanitário, guarita, almoxarifado, entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.02 CANTEIRO DE OBRA**PR.02.20 ANDAIME E BALANCIM****DESCRIÇÃO**

Plataforma sustentada por estrutura temporária, utilizada para execução de trabalhos em altura, garantindo segurança e acesso de pessoas e equipamentos. No caso do balancim, especificamente, a sustentação ocorre por meio de cabo de aço.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Andaime

OBSERVAÇÕES:

O Andaime ou Balancim deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas, de modo que seja possível identificar os principais elementos de sua estrutura, seguindo as diretrizes das normas de segurança aplicáveis.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.02.20 ANDAIME E BALANCIM	-	IfcLabel	(1)
	Altura	Ex.: 40,00	m	IfcLabel	(1)(2)
	Capacidade de carga	Ex.: 200,00	kg	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Plataforma suspensa elétrica	-	IfcLabel	(1)(3)
	Sistema de apoio	Ex.: Monovia	-	IfcLabel	(1)(4)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: Temporary	-	IfcLabel	(5)
Pset_ElementKinematics	LinearPath	Ex.: 30,00	m	IfcLengthMeasure	(6)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar altura total para sistema de plataformas fixas
- (3) Indicar se "Andaime multidirecional", "Andaime fachadeiro", "Plataforma suspensa elétrica", "Plataforma cremalheira", entre outros
- (4) Indicar se "Simplesmente apoiado", "Estaiado", "Monovia", "Sistema com viga", entre outros
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (6) Indicar distância de movimentação para plataformas móveis

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.02 CANTEIRO DE OBRA**PR.02.25 BANDEJA DE PROTEÇÃO****DESCRIÇÃO**

Dispositivo temporário, instalado ao redor de áreas de trabalho em altura, de modo a evitar queda de materiais e ferramentas.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Bandeja de Proteção deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas, de modo que seja possível identificar seus principais elementos, seguindo as diretrizes das normas de segurança aplicáveis.

Exemplo: Bandeja de proteção

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS					
CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.02.25 BANDEJA DE PROTEÇÃO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Madeira	-	IfcLabel	(1)
Pset_BuildingElementProxy Common	Status	Ex.: Temporary	-	IfcLabel	(2)
Qto_BuildingElementProxy Quantities	NetSurfaceArea	Ex.: 70,00	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que o *software* de projeto não permitir a exportação nos conjuntos de propriedades padrões do IFC, deve ser utilizado o Pset personalizado "DER_PR"

PR.02 CANTEIRO DE OBRA**PR.02.30 EQUIPAMENTO****DESCRIÇÃO**

Equipamentos temporários que dão suporte à execução da obra em determinadas fases da construção.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcConstructionEquipmentResource.DEMOLISHING (equipamentos de demolição)
 IfcConstructionEquipmentResource.EARTHMOVING (equipamentos de movimentação de terra)
 IfcConstructionEquipmentResource.ERECTING (equipamentos de içamento)
 IfcConstructionEquipmentResource.HEATING (equipamentos de aquecimento)
 IfcConstructionEquipmentResource.LIGHTING (equipamentos de iluminação)
 IfcConstructionEquipmentResource.PAVING (equipamentos de pavimentação)
 IfcConstructionEquipmentResource.PUMPING (equipamentos de bombeamento)
 IfcConstructionEquipmentResource.TRANSPORTING (equipamentos de transporte)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Equipamento

OBSERVAÇÕES:

Os Equipamentos indicados deverão ser representados com geometria SIMPLIFICADA e com medidas gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.02.30 EQUIPAMENTO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Grua	-	IfcLabel	(1)
	Raio de abrangência	Ex.: 30	m	IfcLabel	(1) (2)
	Altura	Ex.: 42	m	IfcLabel	(1) (2)
	UsageTime	Ex.: 48	h	IfcTimeMeasure	
	OperatingTime	Ex.: 12	h	IfcTimeMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar quando aplicável

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.03 TERRAPLENAGEM**PR.03.05 TERRENO NATURAL****DESCRIÇÃO**

Superfície original do solo, ou seja, a topografia que existe antes de qualquer intervenção. Essa superfície pode incluir elevações, depressões, vales, colinas e outras características naturais do terreno.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcGeographicElement.TERRAIN (terreno)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Terreno natural

OBSERVAÇÕES:

O Terreno Natural deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e com dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.: -	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.03.05 TERRENO NATURAL	-	IfcLabel	(1)
Qto_BodyGeometryValidation	GrossSurfaceArea	Ex.: 3500	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

(*) Campo de uso facultativo da contratada

(1) Deve ser criado um Pset personalizado

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

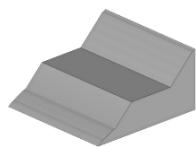
PR.03 TERRAPLENAGEM**PR.03.10 TERRENO DE PROJETO****DESCRIÇÃO**

Superfícies geradas a partir das intervenções previstas em projeto. Podem se diferenciar de acordo com etapa ou camada de pavimento projetado, sendo elas, a superfície de limpeza, terraplenagem, rebaixo, entre outras.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Terreno de projeto

OBSERVAÇÕES:

O Terreno de Projeto deverá ter geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.03.10 TERRENO DE PROJETO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Limpeza	-	IfcLabel	(1) (2)
Qto_BodyGeometryValidation	NetSurfaceArea	Ex.: 120	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Terraplenagem", "Limpeza", "Rebaixo", entre outras

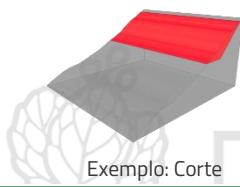
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.03 TERRAPLENAGEM**PR.03.15 CORTE****Descrição**

O corte é a escavação de solo ou rocha, realizada para ajustar o terreno às cotas e inclinações projetadas, garantindo estabilidade, drenagem e conformidade com os parâmetros geométricos normativos.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcEarthworksCut

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Corte

OBSERVAÇÕES:

O Corte deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e com dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name		-	-	(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.03.15 CORTE	-	IfcLabel	(1)
	Taxa de empolamento	Ex: 30	%	IfcLabel	(1)
	Inclinação	Ex: 1:1	-	IfcLabel	(1)
Qto_EarthworksCutBaseQuantities	UndisturbedVolume	Ex: 10.000	m³	IfcVolumeMeasure	(2)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o volume do material no seu estado natural, diretamente no local onde se encontra, sem expansão (volume geométrico do material)

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

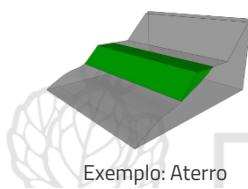
PR.03 TERRAPLENAGEM**PR.03.20 ATERRO****DESCRIÇÃO**

O aterro é a execução de camadas de solo ou material granular compactado, destinadas a elevar ou nivelar a plataforma da via, atendendo às cotas de projeto, critérios de estabilidade e requisitos normativos de capacidade de suporte.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcEarthworksFill

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Aterro

OBSERVAÇÕES:

O Aterro deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e com dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name		-	-	(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.03.20 ATERRO	-	IfcLabel	(1)
Qto_EarthworksFillBaseQuantities	Inclinação	Ex: 1:1,5	-	IfcLabel	(1)
	CompactedVolume	Ex: 7.500	m ³	IfcVolumeMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.04 CONTENÇÃO

PR.04.05 MURO DE CONTENÇÃO

DESCRÍÇÃO

Estrutura projetada para reter ou suportar a pressão do solo e prevenir deslizamentos em terrenos com desniveis acentuados. A estabilidade é assegurada pelo seu peso próprio (gravidade) ou pelo aproveitamento de parte do peso do maciço que as estruturas sustentam (flexão).

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcWall.RETAININGWALL (muro de contenção)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Muro de contenção

OBSERVAÇÕES:

O Muro de Contenção deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exceção: Caso seja necessária a representação dos contrafortes, deverá ser considerada geometria DETALHADA.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.04.05 MURO DE CONTENÇÃO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Flexão	-	IfcLabel	(1)(2)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)(3)
Pset_ConcreteElement General	StrenghtClass	Ex.: 30	MPa	IfcLabel	(4)
Qto_WallBaseQuantities	Length	Ex.: 2,00	m	IfcLengthMeasure	
	GrossSideArea	Ex.: 35	m ²	IfcAreaMeasure	
	GrossVolume	Ex.: 25	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_WallCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Gravidade" ou "Flexão"
- (3) Indicar se "Concreto armado", "Concreto ciclópico", "Alvenaria de pedra", "Saco de solo cimento", "Enrocamento de pedra", entre outros
- (4) Indicar quando aplicável
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

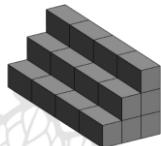
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.04 CONTENÇÃO**PR.04.10 GABIÃO****Descrição**

Gabiões são peças formadas por telas ou gaiolas metálicas, preenchidas com pedra rachão.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcWall.RETAININGWALL (muro de contenção)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Muro de gabião

OBSERVAÇÕES:

O Gabião deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões gerais precisas, sem a necessidade de modelar a tela metálica e as pedras de enchimento das caixas. Quando necessário, deverão ser também representados os contrafortes.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.04.10 GABIÃO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Caixa	-	IfcLabel	(1)(2)
Qto_WallBaseQuantities	Length	Ex.: 2,00	m	IfcLengthMeasure	(3)
	Width	Ex.: 1,50	m	IfcLengthMeasure	(3)
	Height	Ex.: 1,00	m	IfcLengthMeasure	(3)
	GrossSideArea	Ex.: 20	m ²	IfcAreaMeasure	(4)
Pset_WallCommon	GrossVolume	Ex.: 20	m ³	IfcVolumeMeasure	(4)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Caixa", "Colchão", "Saco", entre outros
- (3) Indicar dimensão (altura, largura e comprimento) de uma unidade
- (4) Indicar a dimensão (área e volume) do muro
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no software de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.04 CONTENÇÃO

PR.04.15 TIRANTE E GRAMPO

DESCRIÇÃO

São estruturas de ancoragem do solo, geralmente compostos por cabos ou barras metálicas, capazes de transmitir esforços ativos ou passivos para uma região estável do solo ou para uma rocha sólida, formando um sistema de suporte que contribui para a estabilidade da encosta.

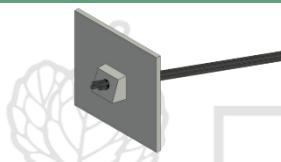
MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcTendonAnchor

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Tirante monobarra

OBSERVAÇÕES:

Os Tirantes e Grampos deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.04.15 TIRANTE E GRAMPO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Cordoalha de aço	-	IfcLabel	(1)(2)
	Tipo	Ex.: Tirante ativo	-	IfcLabel	(1)(3)
	Diâmetro	Ex.: 0,15	m	IfcLabel	(1)
DER_PR	Volume	Ex.: 1,50	m³	IfcLabel	(1)(4)
	Count	Ex.: 30	und	IfcCountMeasure	(5)
	Length	Ex.: 5	m	IfcLengthMeasure	
Qto_ReinforcingElement BaseQuantities	Weight	Ex.: 2	kg	IfcMassMeasure	(6)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(7)
	CorrosionTreatment	Ex.: Pintura anticorrosiva	-	IfcLabel	(8)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o material previsto, como "Cordoalha de aço", "Fios", "Carbono", entre outros
- (3) Indicar o tipo previsto, como "Tirante ativo", "Tirante passivo", Grampo
- (4) Indicar o volume da calda de cimento
- (5) Quando não for exigida a modelagem dos grampos, indicar a quantidade calculada para a encosta
- (6) Indicar o peso do aço
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (8) Indicar o tipo de tratamento anticorrosivo, como "Pintura anticorrosiva", "Bainha individual", entre outros

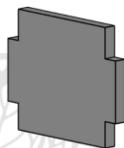
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.04 CONTENÇÃO**PR.04.20 PLACA****DESCRIÇÃO**

Estruturas aplicadas na face da encosta, com a função de conter o maciço, executadas com peças pré-moldadas encaixadas.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcWall.RETAININGWALL (muro de contenção)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Escama de concreto

OBSERVAÇÕES:

As Placas deverão ser representadas com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS						
CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.	
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)	
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.04.20 PLACA	-	IfcLabel	(1)	
	Tipo	Ex.: Escamas			(1)(2)	
	Length	Ex.: 25	m	IfcLengthMeasure	(3)	
	Width	Ex.: 0,30	m	IfcLengthMeasure	(3)	
Qto_WallBaseQuantities	Height	Ex.: 5	m	IfcLengthMeasure	(3)	
	GrossSideArea	Ex.: 20	m ²	IfcAreaMeasure		
	GrossVolume	Ex.: 20	m ³	IfcVolumeMeasure		
Pset_WallCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se tipo "Escamas", "Painel", entre outros
- (3) Indicar valores relativos ao tamanho da peça pré-moldada
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.04 CONTENÇÃO

PR.04.25 ELEMENTOS DE REFORÇO

DESCRÍÇÃO

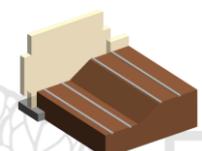
São estruturas utilizadas como paramentos ou para a ancoragem do solo, com o objetivo de proporcionar estabilidade ao maciço.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Fita metálica

OBSERVAÇÕES:

Os Elementos de Reforço deverão ser representados com geometria SIMPLIFICADA e dimensões gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.04.25 ELEMENTOS DE REFORÇO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Fita			(1)(2)
	Material	Ex.: Metálica	-	IfcLabel	(1)(3)
Pset_BuildingElement ProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Fita", "Tela", "Concreto projetado", entre outros
- (3) Indicar se "Metálica", "Concreto", "Argamassa", "Geossintético", "Fibra natural", "Fibra sintética", entre outros
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.04 CONTENÇÃO**PR.04.30 DRENO DE CONTENÇÃO****DESCRIÇÃO**

Estrutura projetada para garantir o escoamento da água confinada em áreas onde há muros de contenção ou estruturas similares.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcDistributionPort.PIPE (cano)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Dreno de contenção

OBSERVAÇÕES:

Os Drenos deverão ser representados com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.04.30 DRENO DE CONTENÇÃO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex: Barbacã	-	IfcLabel	(1)(2)
	Material	Ex.: PVC	-	IfcLabel	(1)(3)
	Comprimento	Ex.: 20	m	IfcLabel	(1)
DER_PR	Inclinação	Ex.: 1	%	IfcLabel	(1)
	Pset_Distribution PortTypePipe	NominalDiameter	Ex.: 0,10	m	IfcPositiveLengthMeasure

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o tipo, se "Dreno Horizontal Profundo (DHP)", "Barbacã", entre outros
- (3) Indicar o material previsto, como "PVC", "PEAD", "PVC PBA", "PVC DEFOFO", "AÇO", entre outros

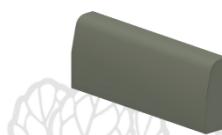
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.05 MEIO-FIO****DESCRIÇÃO**

Elemento linear instalado lateralmente ao pavimento, destinado a separar a faixa de rolamento da faixa de passeio, delimitar a área da plataforma e proteger as bordas da pista contra os efeitos erosivos das águas pluviais, particularmente em trechos em aterro.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcKerb

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Meio-fio Intransponível

OBSERVAÇÕES:

O Meio-fio deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.05.05 MEIO-FIO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1)(2)
DER_PR	Tipo	Ex.: Meio-fio tipo 1	-	IfcLabel	(1)(3)
	Length	Ex.: 1,00	m	IfcLengthMeasure	
	Width	Ex.: 0,12	m	IfcLengthMeasure	
Qto_KerbBaseQuantities	Height	Ex.: 0,25	m	IfcLengthMeasure	
	CombinedKerbGutter	Ex.: False	-	IfcBoolean	(4)
	Mountable	Ex.: False	-	IfcBoolean	(5)
Pset_KerbCommon					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (3) Indicar o tipo conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (4) Indicar se "True" ou "False", conforme o uso de meio-fio e sarjeta combinados
- (5) Indicar "True" se Transponível ou "False" se Intransponível, conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR

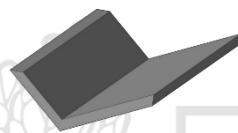
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.10 SARJETA****DESCRIÇÃO**

Dispositivos longitudinais, construídos lateralmente à pista de rolamento, destinados a interceptar as águas precipitadas sobre a pista que, escoando pelo talude ou terrenos marginais, podem comprometer a estabilidade dos taludes, a integridade dos pavimentos e a segurança do tráfego.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcPipeSegment.GUTTER (sarjeta)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Sarjeta deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Sarjeta de canteiro central

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.05.10 SARJETA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: STC-1	-	IfcLabel	(1)(2)
Qto_PipeSegmentBaseQuantities	Length	Ex.: 15	m	IfcLengthMeasure	
Pset_PipeSegmentTypeGutter	Slope	Ex.: 2	%	IfcPlaneAngleMeasure	
	FlowRating	Ex.: 15	l/s	IfcVolumetricFlowRateMeasure	
	IsCovered	Ex.: False	-	IfcBoolean	
Pset_PipeSegmentTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.15 CANALETA****Descrição**

Elemento destinado à condução de águas pluviais ao longo de vias ou áreas específicas, podendo apresentar-se em configuração aberta ou fechada com grelha.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcPipeSegment.GUTTER (canaleta)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Canaleta tipo 1

OBSERVAÇÕES:

A Canaleta deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.05.15 CANALETA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Retangular com grelha de concreto	-	IfcLabel	(1)(2)
Qto_PipeSegmentBaseQuantities	Length	Ex.: 12	m	IfcLengthMeasure	
Pset_PipeSegmentTypeGutter	Slope	Ex.: 2,5	%	IfcPlaneAngleMeasure	
	FlowRating	Ex.: 10	l/s	IfcVolumetricFlowRateMeasure	
	IsCovered	Ex.: False	-	IfcBoolean	
Pset_PipeSegmentTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.20 VALETA****DESCRIÇÃO**

Dispositivos de captação localizados nos cortes ou na base de aterros, afastados das faixas de tráfego, destinados à interceptação de águas pluviais provenientes da montante, de modo a impedir que estas atinjam a pista de rolamento.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcPipeSegment.GUTTER (vleta)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Valeta Tipo 5

OBSERVAÇÕES:

A Valeta deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.05.20 VALETA	-	IfcLabel	(1)
	Revestimento	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)(2)
	Tipo	Ex.: VPC-5	-	IfcLabel	(1)(3)
Qto_PipeSegmentBaseQuantities	Length	Ex.: 10	m	IfcLengthMeasure	
	Slope	Ex.: 3	%	IfcPlaneAngleMeasure	
Pset_PipeSegmentTypeGutter	FlowRating	Ex.: 30	l/s	IfcVolumetricFlowRate Measure	
	IsCovered	Ex.: False	-	IfcBoolean	
Pset_PipeSegmentTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Gramo", "Concreto" ou "Sem revestimento"
- (3) Indicar conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

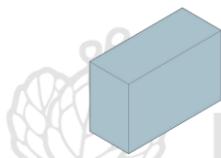
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.25 DRENO****DESCRIÇÃO**

Dispositivos projetados abaixo da superfície, para controlar e conduzir o escoamento da água subterrânea e subsuperficial, prevenindo danos à infraestrutura.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Dreno profundo

OBSERVAÇÕES:

O Dreno deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas. Nos locais em que a saída ocorrer no terreno natural, deve ser representada a boca de saída do dreno.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.: -	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.05.25 DRENO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo do dreno	Ex.: DLP-4	-	IfcLabel	(1)(2)
	Tipo do material	Ex.: Drenante	-	IfcLabel	(1)(3)
	Tipo do tubo	Ex.: Não se aplica	-	IfcLabel	(1)(4)
	Profundidade	Ex.: 1,20	m	IfcLabel	(1)
	Diâmetro	Ex.: 0,15	m	IfcLabel	(1)
DER_PR	Declividade	Ex.: 2	%	IfcLabel	(1)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)
Pset_BuildingElementProxyCommon					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se “Drenante”, “Filtrante” ou “Não se aplica”, conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (4) Indicar se “Poroso”, “Perfurado” ou “Não se aplica”, conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (5) Indicar se “New”, “Existing”, “Demolish” ou “Temporary”

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.30 COLCHÃO DRENANTE****DESCRIÇÃO**

Camada de rachão ou material granular, que drena as águas situadas a pequenas profundidade da pista de rolamento, em cortes de rocha ou rebaixos, além de fornecer suporte a aterros sobre solos saturados e de baixa resistência.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Colchão drenante

OBSERVAÇÕES:

O Colchão Drenante deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.05.30 COLCHÃO DRENANTE	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Brita graduada	-	IfcLabel	(1)(2)
	Espessura	Ex.: 0,20	m	IfcLabel	(1)
	Posição	Ex.: Base do aterro	-	IfcLabel	(1)(3)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Rachão", "Brita graduada", "Areia grossa", entre outros
- (3) Indicar a posição na estrutura, como "Base do aterro", "Sub-base do pavimento", "Rebaixo de corte", entre outros
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

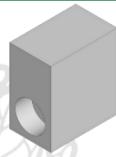
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.35 CAIXA DE DRENAGEM****DESCRIÇÃO**

Estruturas destinadas à coleta, direcionamento e, quando aplicável, à filtração de águas pluviais, permitindo seu escoamento para bueiros, galerias ou outros dispositivos de escoamento.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcDistributionChamberElement

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Caixa coletora de sarjeta

OBSERVAÇÕES:

A Caixa de Drenagem deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.: PR.05.35 CAIXA DE DRENAGEM	-	IfcLabel	(*)
	Código e descrição EOI	PR.05.35 CAIXA DE DRENAGEM	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: CCS	-	IfcLabel	(1)(2)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)(3)
	Cobertura	Ex.: Grelha	-	IfcLabel	(1)(4)
	Material da cobertura	Ex.: Aço	-	IfcLabel	(1)(5)
	Largura interna	Ex.: 0,60	m	IfcLabel	(1)
	Comprimento interno	Ex.: 0,80	m	IfcLabel	(1)
	Profundidade	Ex.: 1,0	m	IfcLabel	(1)
	Cota de topo	Ex.: 954,35	m	IfcLabel	(1)
DER_PR	Cota de fundo	Ex.: 953,05	m	IfcLabel	(1)
	Ø tubo de entrada	Ex.: 0,80	m	IfcLabel	(1)
Pset_DistributionChamberElementCommon	Ø tubo de saída	Ex.: 0,80	m	IfcLabel	(1)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(6)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "Concreto" ou "Alvenaria", conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (4) Indicar se "Grelha", "Grade de aço", "Tampa de concreto" ou "Não se aplica", conforme Álbum Tipo do DER/PR
- (5) Indicar se "Aço", "Concreto" ou "Não se aplica", conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (6) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

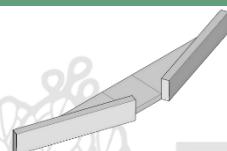
PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.40 ENTRADA D'ÁGUA****DESCRIÇÃO**

Dispositivo ou estrutura que permite a captação e o direcionamento das águas pluviais para as descidas d'água, evitando erosões e sobrecargas no sistema de drenagem.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Entrada d'água deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Entrada para descida d'água

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.05.40 ENTRADA D'ÁGUA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: EDA-2	-	IfcLabel	(1)(2)
	Largura	Ex.: 0,80	m	IfcLabel	(1)
DER_PR	Comprimento	Ex.: 1,00	m	IfcLabel	(1)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)
Pset_BuildingElementProxy Common					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Álbum de Projetos-Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *Software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.45 CORPO DE BUEIRO****DESCRIÇÃO**

Estrutura que forma a parte principal do bueiro, composta por tubos ou outros elementos de condução de águas pluviais.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcPipeSegment.CULVERT (bueiro)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

O Corpo do Bueiro deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Corpo de bueiro tubular

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.: PR.05.45 CORPO DE BUEIRO	-	IfcLabel	(*)
	Código e descrição EOI	-		IfcLabel	(1)
	Seção	Ex.: Tubular	-	IfcLabel	(1)(2)
	Tipo	Ex.: Simples	-	IfcLabel	(1)(3)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Declividade	Ex.: 1	%	IfcLabel	(1)
	Cota montante	Ex.: 954,35	m	IfcLabel	(1)
Qto_PipeSegmentBaseQuantities	Cota jusante	Ex.: 954,05	m	IfcLabel	(1)
	Length	Ex.: 10	m	IfcLengthMeasure	
	InternalWidth	Ex.: 1,0	m	IfcPositiveLengthMeasure	
Pset_PipeSegmentTypeCulvert	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)
Pset_PipeSegmentTypeCommon					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Tubular" ou "Celular", conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "Simples", "Duplo" ou "Triplo", conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.50 GALERIA****DESCRIÇÃO**

Dispositivo destinado à condução das águas coletadas pelas bocas-de-lobo que, normalmente, são formados por tubos com seções circulares, preferencialmente instalados sob passeios ou canteiros anexos ao pavimento. Para maiores vazões, ou em casos particulares, empregam-se outros tipos de seção, como retangular ou quadrada.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcPipeSegment.CULVERT (galeria)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Galeria circular de concreto

OBSERVAÇÕES:

A Galeria deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.05.50 GALERIA	-	IfcLabel	(1)
	Seção	Ex.: Tubular	-	IfcLabel	(1)(2)
	Tipo	Ex.: Simples	-	IfcLabel	(1)(3)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Declividade	Ex.: 1	%	IfcLabel	(1)
	Cota montante	Ex.: 954,55	m	IfcLabel	(1)(4)
DER_PR	Cota jusante	Ex.: 954,00	m	IfcLabel	(1)(4)
	Qto_PipeSegmentBaseQuantities	Length	Ex.: 20	m	IfcLengthMeasure
	Pset_PipeSegmentTypeCulvert	InternalWidth	Ex.: 0,60	m	IfcPositiveLengthMeasure
Pset_PipeSegmentTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Tubular" ou "Celular", conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "Simples", "Duplo" ou "Triplo", conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (4) Indicar quando aplicável
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.55 DESCIDA D'ÁGUA****DESCRIÇÃO**

Dispositivos destinados a conduzir águas captadas por outros elementos de drenagem ao longo de taludes de corte ou aterro, direcionando-as para o terreno natural ou para dispositivos de dissipaçāo.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Descida d'água deverá ser representada com geometria DETALHADA e dimensões precisas.

Exemplo: Descida d'água em degraus

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.: PR.05.55 DESCIDA D'ÁGUA	-	IfcLabel	(*)
	Código e descrição EOI	PR.05.55 DESCIDA D'ÁGUA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: DAD-4	-	IfcLabel	(1)(2)
	Largura	Ex.: 1,00	m	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex.: 20	m	IfcLabel	(1)
	Declividade	Ex.: 30	%	IfcLabel	(1)
	Adaptável em	Ex.: BSTC Ø 0,60	-	IfcLabel	(1)(2)
Pset_BuildingElementProxy Common	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

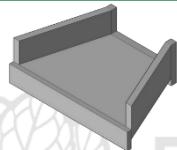
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.60 DISSIPADOR DE ENERGIA****DESCRIÇÃO**

Dispositivos destinados a reduzir a energia do fluxo de água, diminuindo sua velocidade durante o escoamento pelo sistema de drenagem ou no deságue para o terreno natural.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Dissipador de energia

OBSERVAÇÕES:

O Dissipador deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas. Não é necessário apresentar o diâmetro da pedra de mão, bem como a espessura do concreto de fixação e altura, comprimento e largura dos dentes.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.05.60 DISSIPADOR DE ENERGIA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: DEB-2	-	IfcLabel	(1)(2)
	Largura	Ex.: 1,50	m	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex.: 3,00	m	IfcLabel	(1)
	Adaptável em	Ex.: DAD-4 ou BSTC Ø 0,60	-	IfcLabel	(1)(2)
Pset_BuildingElementProxy Common	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.05 DRENAGEM E OBRA DE ARTE CORRENTE**PR.05.65 SAÍDA D'ÁGUA****DESCRIÇÃO**

Dispositivo destinado à condução das águas coletadas pelas sarjetas de aterro ou bueiros, direcionando-as para descidas d'água ou para os aterros.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcFlowTerminal

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Boca de bueiro

OBSERVAÇÕES:

A Saída d'água deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.05.65 SAÍDA D'ÁGUA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Boca de BSTC Ø 1,20	-	IfcLabel	(1)(2)
	Alas	Ex.: Esconsas	-	IfcLabel	(1)(3)
DER_PR	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1)(4)
	NominalLength	Ex.: 1,50	m	IfcPositiveLengthMeasure	
	NominalWidth	Ex.: 1,20	m	IfcPositiveLengthMeasure	
Pset_ElementSize	NominalHeight	Ex.: 1,10	m	IfcPositiveLengthMeasure	
	Qto_BodyGeometryValidation	NetVolume	m ³	IfcVolumeMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Álbum de Projetos - Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "Retas", "Esconsas" ou "Não se aplica"
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

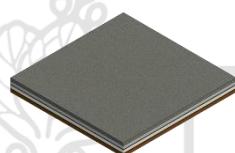
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.06 PAVIMENTAÇÃO**PR.06.05 CAMADA DE PAVIMENTO****DESCRIÇÃO**

Refere-se às diferentes estratificações que compõem um sistema de pavimentação, cada uma desempenhando um papel específico na funcionalidade e durabilidade da superfície pavimentada.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcCourse

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Camadas de pavimento flexível

OBSERVAÇÕES:

As camadas do pavimento deverão ser representadas com geometria DETALHADA e com dimensões precisas. Além disso, as camadas com espessuras ínfimas, como pintura de ligação, pintura de cura e imprimação impermeabilizante, devem ser representadas com espessura próxima de zero. Nos casos em que houver, também deve constar a representação de tratamentos superficiais, microrrevestimento e geogrelhas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.06.05 CAMADA DE PAVIMENTO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Revestimento flexível	-	IfcLabel	(1) (2)
	Material	Ex.: CBUQ faixa C	-	IfcLabel	(1) (3)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1) (4)
Qto_CourseBase Quantities	GrossArea	Ex.: 120	m ²	IfcAreaMeasure	
	Thickness	Ex.: 0,10	m	IfcLengthMeasure	
	GrossVolume	Ex.: 12	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_BoundedCourseC mmون	SpreadingRate	Ex: Não se aplica	l/m ²	IfcNumericMeasure	(5)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se “Revestimento flexível”, “Revestimento Rígido”, “Base”, “Sub-base” ou “Reforço de subleito”
- (3) Indicar tipo do material aplicado, conforme Especificações de Serviço do DER/PR
- (4) Indicar se “New”, “Existing”, “Demolish” ou “Temporary”
- (5) Indicar quando aplicável, ou seja, quando referir-se a camada de pintura asfáltica

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.06 PAVIMENTAÇÃO**PR.06.10 JUNTA DE PAVIMENTO****DESCRIÇÃO**

São elementos construtivos que permitem o movimento de retração e dilatação do pavimento, além de garantir a transferência adequada de cargas. As juntas desempenham um papel essencial na manutenção da integridade do pavimento, assegurando sua durabilidade.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcDiscreteAccessory.EXPANSION_JOINT_DEVICE (dispositivo de junta de expansão)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Junta de expansão

OBSERVAÇÕES:

A junta do pavimento deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e com dimensões precisas. Pode ser representado o elemento com espessura próxima de zero e, caso os usos BIM da contratação exijam representação geométrica detalhada, estas devem ser apresentadas com texturas e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.06.10 JUNTA DE PAVIMENTO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Junta de expansão	-	IfcLabel	(1) (2)
	Material	Ex: Selante elástico de silicone	-	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex: 2	m	IfcLabel	(1) (3)
	Largura	Ex: 0,02	m	IfcLabel	(1) (3)
	Profundidade	Ex.: 0,03	m	IfcLabel	(1) (3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se “Junta de Contração”, “Junta de Expansão”, “Junta de Isolamento”, “Junta de Dilatação”, entre outros
- (3) Indicar para cada junta de pavimento

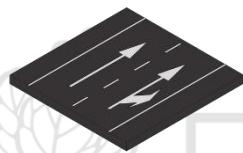
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA**PR.07.05 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL****DESCRIÇÃO**

Conjunto de linhas, marcas, símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento da rodovia, com a função de organizar e orientar o fluxo de veículos e pedestres, reforçando as condições de segurança e conforto dos usuários.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcSurfaceFeature.PAVEMENTSURFACEMARKING (marcação de superfície do pavimento)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Linha simples seccionada (LMS-2)

OBSERVAÇÕES:

A Sinalização Horizontal deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas, incluindo as cores correspondentes de cada elemento.

Exceção: Os elementos com o Status "Existente" poderão ser representados com geometria BIDIMENSIONAL.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.: -	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.07.05 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	-	IfcLabel	(1)
	Velocidade	Ex.: 50	km/h	IfcLabel	(1)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_RoadMarkingCommon	ApplicationMethod	Ex.: Extrusão	-	IfcText	(3)
	DiagramNumber	Ex.: LMS-2	-	IfcLabel	(4)
	MaterialColour	Ex.: Branca	-	IfcLabel	(5)
	MaterialType	Ex.: Tinta à base de resina livre	-	IfcLabel	(6)
Qto_SurfaceFeatureBase Quantities	Area	Ex.: 8,5	m ²	IfcAreaMeasure	
	Length	Ex.: 85 m	m	IfcLengthMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (3) Indicar o método de aplicação adotado "Extrusão", "Aspersão", "Pintura" ou "Spray"
- (4) Indicar de acordo com Normas do CONTRAN e Manual de Segurança Rodoviária do DER/PR
- (5) Indicar cor real da sinalização horizontal "Amarela", "Vermelha", "Branca", "Azul", "Verde" ou "Preta"
- (6) Indicar tipo do material aplicado, conforme Especificações de Serviço do DER/PR

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

PR.07.10 SINALIZAÇÃO VERTICAL

DESCRÍÇÃO

Sinalização viária estabelecida por meio de comunicação visual, composta por placas, pórticos ou dispositivos auxiliares posicionados verticalmente, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela. Tem como finalidade regulamentar o uso da via, advertir sobre situações potencialmente perigosas e fornecer indicações, orientações e informações aos usuários.

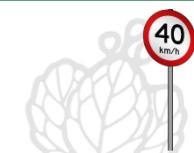
MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcSign.PICTORAL (símbolos)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Placa de regulamentação
Velocidade Máxima Permitida (R-19)

OBSERVAÇÕES:

A Sinalização Vertical deverá ser representada com geometria DETALHADA e dimensões precisas, incluindo o suporte e as respectivas representações gráficas, símbolos e descrições.

Exceção: Os elementos com o Status "Existente" poderão ser representados com geometria BIDIMENSIONAL.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.07.10 SINALIZAÇÃO VERTICAL	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: R-19	-	IfcLabel	(1) (2)
	Velocidade	Ex.: 40	km/h	IfcLabel	(1)
	Material Chapa	Ex.: Alumínio Composto	-	IfcLabel	(1) (3)
	Material Suporte	Ex.: Metálico em Aço	-	IfcLabel	(1) (4)
Pset_ElementComponentCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)
Qto_PictorialSignQuantities	SignArea	Ex.: 0,19	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar de acordo com o Manual do CONTRAN e o Manual de Segurança Rodoviária do DER/PR
- (3) Indicar se "Aço", "Alumínio Composto" ou "Poliéster Reforçado com fibra de vidro"
- (4) Indicar se "Ecológico Colapsível", "Metálico em aço" ou "Madeira"
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

PR.07.15 SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA

DESCRÍÇÃO

A Sinalização Semaforica tem por finalidade transmitir aos usuários a informação sobre o direito de passagem em interseções ou trechos viários com movimentos conflitantes, ou advertir sobre a presença de situações na via que possam comprometer a segurança dos usuários.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcSignal.VISUAL (visual)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

Exemplo: Semáforo de regulamentação

OBSERVAÇÕES:

A Sinalização Semaforica deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exceção: Os elementos com o Status "Existente" poderão ser representados com geometria BIDIMENSIONAL.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e Descrição EOI	PR.07.15 SINALIZAÇÃO SEMAFÓRICA	-	IfcLabel	(1)
	Função	Ex.: Regulamentação	-	IfcLabel	(1) (2)
	Tipo	Ex.: Veicular	-	IfcLabel	(1) (2)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1) (3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar conforme Manual Brasileiro de Sinalização Semaforica
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

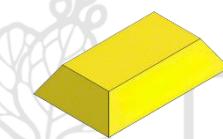
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA**PR.07.20 TACHÃO E TACHA****DESCRIÇÃO**

Dispositivos auxiliares à sinalização horizontal, fixados na superfície do pavimento, compostos de material resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retrorefletivas nas cores regulamentares, com função de canalização do tráfego e/ou para garantir o afastamento do fluxo de veículos de obstáculos rígidos, especialmente em condições adversas de visibilidade, como períodos noturnos, neblina ou chuvas intensas.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Tacha reflexiva monodirecional

OBSERVAÇÕES:

Os Tachões e Tachas deverão ser representados com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas, dispensando o detalhamento da face refletiva e dos pinos de instalação.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.: PR.07.20 TACHÃO E TACHA	-	IfcLabel	(*)
	Código e descrição EOI	PR.07.20 TACHÃO E TACHA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex: Monodirecional	-	IfcLabel	(1) (2)
	Cor	Ex.: Amarelo	-	IfcLabel	(1) (3)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Monodirecional", "Bidirecional" ou "Cego"
- (3) Indicar se "Branco" ou "Amarelo"
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

PR.07.25 LOMBADA E PASSAGEM ELEVADA

DESCRÍÇÃO

Dispositivos de controle de velocidade instalados sobre o pavimento, destinados à redução da velocidade dos veículos a níveis compatíveis com a segurança viária, contribuindo para a proteção dos usuários em trânsito

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Passagem elevada

OBSERVAÇÕES:

O dispositivo deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e Descrição EOI	PR.07.25 LOMBADA E PASSAGEM ELEVADA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Travessia elevada	-	IfcLabel	(1) (2)
	Largura da Plataforma	Ex.: 5	m	IfcLabel	(1)
	Largura da Rampa	Ex.: 1,50	m	IfcLabel	(1)
	Altura	Ex.: 0,15	m	IfcLabel	(1)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Lombada" ou "Passagem Elevada"
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

PR.07.30 BARREIRA

DESCRÍÇÃO

Estruturas rígidas de proteção contínua, com perfil e dimensões adequadas para conter e direcionar veículos, evitando danos a pessoas, a outros veículos e atenuando os impactos no próprio veículo e de seus ocupantes.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcRailing.GUARDRAIL (barreira)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



OBSERVAÇÕES:

A Barreira deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Barreira de concreto pré-moldada

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.07.30 BARREIRA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: New Jersey Simples	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
Pset_RoadGuardElement	IsMoveable	Ex.: False	-	IfcBoolean	(2)
	IsTerminal	Ex.: False	-	IfcBoolean	(2)
	IsTransition	Ex.: True	-	IfcBoolean	(2)
	TerminalType	Ex.: Não se aplica	-	IfcLabel	(3) (7)
Pset_ConcreteElementGeneral	AssemblyPlace	Ex: Factory	-	IfcLabel	(4) (7)
	StrengthClass	Ex: 30	MPa	IfcLabel	(7)
Pset_RailingCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)
	Height	Ex.: 0,81	m	IfcPositiveLengthMeasure	(6)
Qto_RailingBaseQuantities	Length	Ex.: 4,50	m	IfcLengthMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar "True" ou "False"
- (3) Indicar de acordo com as Especificações de Serviço Rodoviários do DER/PR
- (4) Indicar se "Site", "Offsite" ou "Factory"
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (6) Refere-se à altura superior da barreira
- (7) Indicar quando aplicável

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA**PR.07.35 DEFESA****Descrição**

Sistema de proteção contínuo com a função de atenuar o impacto de veículos desgovernados contra estruturas fixas ou evitar a saída da plataforma da rodovia em locais de risco. Deve absorver parte da energia do impacto, minimizando os efeitos do choque.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcRailing.GUARDRAIL (defensa)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Defensa metálica

OBSERVAÇÕES:

A Defensa deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas, de modo que seja possível identificar os postes e as lâminas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.07.35 DEFESA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Simples	-	IfcLabel	(1)
	Lâmina	Ex.: Dupla onda	-	IfcLabel	(1)
	Modelo	Ex.: Semirrígida	-	IfcLabel	(1)
DER_PR	IsTerminal	Ex.: False	-	IfcBoolean	(2)
	IsTransition	Ex.: True	-	IfcBoolean	(3)
	TerminalType	Ex.: Não se aplica	-	IfcLabel	(4) (6)
Pset_RailingCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(5)
	Height	Ex.: 0,80	m	IfcPositiveLengthMeasure	
Qto_RailingBaseQuantities	Length	Ex: 10,50	m	IfcLengthMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar "True" se o elemento for terminal
- (3) Indicar "True" se o elemento for uma transição
- (4) Indicar, de acordo com as Especificações de Serviço Rodoviários do DER/PR, se "Terminal abatido", "Terminal absorvedor de energia", "Terminais em barreira defletida" e "Terminal desviado" ao início e ao final de um segmento de barreira ou "Não se aplica", nos casos em que não se tratar de início ou final de um segmento de barreira.
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (6) Indicar quando aplicável

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

PR.07.40 ATENUADOR DE IMPACTO

DESCRÍÇÃO

Dispositivo de proteção destinado a atenuar o impacto de veículos desgovernados, absorvendo a energia de forma controlada e reduzindo a severidade das consequências em comparação a uma colisão direta contra objeto rígido.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcImpactProtectionDevice.CRASHCUSHION (atenuador de impacto)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Atenuador de impacto

OBSERVAÇÕES:

O Atenuador de Impacto deverá ser representado com geometria DETALHADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.07.40 ATENUADOR DE IMPACTO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Rediretivo	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_ElementComponentCommon	Status	Ex.: Demolish	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Rediretivo" ou "Não rediretivo"
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA**PR.07.45 MEDIDOR ELETRÔNICO DE VELOCIDADE****Descrição**

Dispositivo que utiliza tecnologia de radar, laser ou outras para determinar a velocidade de um veículo em movimento.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**


Exemplo: Medidor eletrônico de velocidade

OBSERVAÇÕES:

O Medidor Eletrônico de Velocidade deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS					
CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição	PR.07.45 MEDIDOR	-	IfcLabel	(1)
	EOI	ELETRÔNICO DE VELOCIDADE			
	Tecnologia	Ex.: Laços Indutivos	-	IfcLabel	(1)(2)
	Módulo	Ex.: Câmera	-	IfcLabel	(1)(3)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Informar a tecnologia utilizada pelo equipamento, se "Doppler", "Laços Indutivos", "Lidar", "LPR" ou outra.
- (3) Informar qual parte do conjunto está sendo representada, se "Único", "Câmera", "Flash", "Computador", "Sensor", entre outros
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.07 SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

PR.07.50 TELA ANTIOFUSCANTE

DESCRÍÇÃO

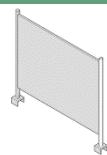
Dispositivo instalado no canteiro central de rodovias, composto por painéis ou estruturas verticais, destinado a impedir o ofuscamento da visão dos condutores provocado pelos faróis de veículos que trafegam no sentido oposto, aumentando a segurança e o conforto visual, especialmente em períodos noturnos. Além disso, direciona o fluxo de pedestres para travessias em pontos seguros, reduzindo riscos de atropelamento.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Tela antiofuscante

OBSERVAÇÕES:

A Tela Antiofuscante deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas, dispensando o detalhamento da tela e dos elementos de fixação.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.: PR.07.50 TELA ANTIOFUSCANTE	-	IfcLabel	(*)
	Código e descrição EOI	PR.07.50 TELA ANTIOFUSCANTE	-	IfcLabel	(1)
	Altura da tela	Ex.: 1,20	m	IfcLabel	(1)
	Largura da tela	Ex.: 2,00	m	IfcLabel	(1)
	Abertura da malha	Ex.: 34 x 133	mm	IfcLabel	(1)
	Espessura da malha	Ex.: 3	mm	IfcLabel	(1)
	Cordão de malha	Ex.: 5,5	mm	IfcLabel	(1)
	Base de instalação	Ex.: Barreira New Jersey	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: Demolish	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se instalada em "Barreira New Jersey", "Solo", "Defensa", "Sapata", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL**PR.08.05 TUBULÃO****DESCRIÇÃO**

Elemento de fundação profunda, executado por meio da escavação manual ou mecanizada de um poço vertical, com ou sem revestimento, posteriormente preenchido com concreto simples ou armado. Pode possuir base alargada ou não, e é utilizado para transmitir cargas elevadas ao solo em profundidade.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcCaissonFoundation

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Tubulão

OBSERVAÇÕES:

O Tubulão deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e Descrição EOI	PR.08.05 TUBULÃO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Profundidade	Ex: 5	m	IfcLabel	(1)
	Diâmetro	Ex: 0,50	m	IfcLabel	(1)
	Status	Ex: Demolish	-	IfcLabel	(1) (2)
	Local de montagem	Ex: Site	-	IfcLabel	(1) (3)
	Classe de resistência	Ex: 30	MPa	IfcLabel	(1)
DER_PR	Tipo de Aditivo	Ex: Não aplicável	-	IfcLabel	(1)(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (3) Indicar se "Factory", "Site" ou "Offsite"
- (4) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL

PR.08.10 ESTACA

DESCRÍÇÃO

Elemento estrutural utilizado para transferir cargas de uma estrutura para camadas mais profundas e resistentes do solo.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcPile

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



OBSERVAÇÕES:

A estaca deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Estaca de concreto

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e Descrição EOI	PR.08.10 ESTACA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex: Hélice contínua	-	IfcLabel	(1) (2) (6)
	Diâmetro	Ex: 40	cm	IfcLabel	(1) (6)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1) (3)
DER_PR	Tipo de Aditivo	Ex :Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (4)
	AssemblyPlace	Ex: Site	-	IfcLabel	(5) (6)
	StrengthClass	Ex: 20	MPa	IfcLabel	(6)
Pset_ConcreteElementGeneral	Length	Ex: 5	m	IfcLengthMeasure	
	CrossSectionArea	Ex: 0,35	m ²	IfcAreaMeasure	
	GrossVolume	Ex: 1	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_PileCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(7)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Hélice contínua", "Raiz", "Strauss", "Estaca prancha tipo-U cravada", "Estaca prancha tipo-Z cravada", entre outros
- (3) Indicar se "Concreto", "Metálica", "Madeira", entre outros
- (4) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (5) Indicar se "Factory", "Site" ou "Offsite"
- (6) Indicar quando aplicável
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no software de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL

PR.08.15 BLOCO E SAPATA

DESCRÍÇÃO

Elemento estrutural que pode ser utilizado em fundações rasas ou como parte de sistemas de drenagem e contenção.

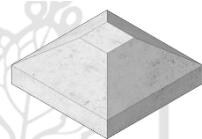
MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcFooting
IfcFooting.PILE_CAP (bloco de coroamento)
IfcFooting.PAD_FOOTING (sapata isolada)
IfcFooting.STRIP_FOOTING (sapata corrida)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Sapata isolada

OBSERVAÇÕES:

Os Blocos e Sapatas deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e Descrição EOI	PR.08.15 BLOCO E SAPATA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Tipo de Aditivo	Ex :Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_ConcreteElementGeneral	AssemblyPlace	Ex: Site	-	IfcLabel	(3)
	StrengthClass	Ex: 30	MPa	IfcLabel	
	Length	Ex: 3	m	IfcLengthMeasure	
	Width	Ex: 1	m	IfcLengthMeasure	
Qto_FootingBaseQuantities	Height	Ex: 2	m	IfcLengthMeasure	
	CrossSectionArea	Ex.: 6	m ²	IfcAreaMeasure	
	NetVolume	Ex.: 2	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_FootingCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (3) Indicar se "Factory", "Site" ou "Offsite"
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL

PR.08.20 VIGA

DESCRÍÇÃO

Elemento estrutural horizontal utilizado para suportar e transferir cargas em construções. As vigas são projetadas para resistir a forças aplicadas, como o peso de lajes, e desempenham um papel crucial na estabilidade geral da obra.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBeam

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Viga de concreto

OBSERVAÇÕES:

A Viga deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas. Em sendo necessária a passagem de tubulações pela estrutura, os furos deverão ser representados na geometria do elemento.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.: -	-		(*)
	Código e Descrição EOI	PR.08.20 VIGA	-	IfcLabel	(1)
	Parte da estrutura	Ex: Superestrutura	-	IfcLabel	(1) (2)
	Tipo	Ex: Longarina	-	IfcLabel	(1) (3)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1) (4)
	Seção Transversal	Ex: I	-	IfcLabel	(1) (5)
DER_PR	Tipo de aditivo	Ex.: Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (6)
	AssemblyPlace	Ex: Factory	-	IfcLabel	(7) (8)
	StrengthClass	Ex: 30	MPa	IfcLabel	(8)
Pset_ConcreteElementGeneral	Length	Ex: 5	m	IfcLengthMeasure	
	CrossSectionArea	Ex: 0,20	m ²	IfcAreaMeasure	
	GrossVolume	Ex: 1	m ³	IfcVolumeMeasure	
	GrossWeight	Ex: 100	kg	IfcMassMeasure	
Pset_BeamCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(9)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Infraestrutura" ou "Superestrutura"
- (3) Indicar se "Longarina", "Transversina", "Viga caixão", "Baldrame", "De coroamento" entre outros
- (4) Indicar se "Concreto", "Aço", "Madeira", entre outros
- (5) Indicar se "I", "T", entre outros
- (6) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (7) Indicar se "Factory", "Site" ou "Offsite"
- (8) Indicar quando aplicável
- (9) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL

PR.08.25 CONSOLO

Descrição

Elemento estrutural geralmente incorporado a pilares ou paredes, servindo como base de apoio para outras estruturas, como vigas e lajes.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Consolo

OBSERVAÇÕES:

O Consolo deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas. Quando possível, este elemento poderá ser um detalhamento da geometria do pilar.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e Descrição EOI	PR.08.25 CONSOLO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1)
DER_PR	Tipo de aditivo	Ex.: Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (2)
	Qto_BuildingElementProxy	NetVolume	Ex: 2	m ³	IfcVolumeMeasure
Quantities					
Pset_BuildingElementProxy	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(3)
Common					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no software de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL

PR.08.30 PILAR

DESCRÍÇÃO

Elemento responsável por receber os esforços da superestrutura e transmiti-los à infraestrutura, conjuntamente com os esforços recebidos diretamente de outros elementos solicitantes que compõem a estrutura como um todo.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcColumn

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

Exemplo: Pilar trapezoidal de concreto

OBSERVAÇÕES:

O Pilar deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas. Em sendo necessária a passagem de tubulações pela estrutura, os furos deverão ser representados na geometria do elemento.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e Descrição EOI	PR.08.30 PILAR	-	IfcLabel	(1)
	Parte da estrutura	Ex: Superestrutura	-	IfcLabel	(1) (2)
	Tipo	Ex: Trapezoidal	-	IfcLabel	(1) (3)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1) (4)
DER_PR	Tipo de aditivo	Ex.: Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (5)
	AssemblyPlace	Ex: Site	-	IfcLabel	(6) (7)
	StrengthClass	Ex: 30	MPa	IfcLabel	(7)
Pset_ConcreteElementGeneral	Length	Ex: 5	m	IfcLengthMeasure	
	CrossSectionArea	Ex: 0,35	m ²	IfcAreaMeasure	
	GrossVolume	Ex: 1,75	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_ColumnCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(8)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Infraestrutura", "Mesoestrutura" ou "Superestrutura"
- (3) Indicar se "Trapezoidal", "Circular", "Retangular", entre outros
- (4) Indicar se "Concreto", "Aço", "Madeira", entre outros
- (5) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (6) Indicar se "Factory", "Site" ou "Offsite"
- (7) Indicar quando aplicável
- (8) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

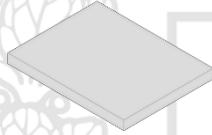
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no software de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL**PR.08.35 LAJE****Descrição**

Estrutura horizontal que serve para pavimento e/ou cobertura de edificações, suportando cargas e distribuindo-as para as vigas, pilares, paredes estruturais e/ou outro tipo de estrutura de suporte.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcSlab.APPROACH_SLAB (laje de aproximação)
 IfcSlab.BASESLAB (laje de piso apoiada no solo)
 IfcSlab.FLOOR (laje de piso)
 IfcSlab.ROOF (laje de cobertura)
 IfcSlab.LANDING (patamar)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**


Exemplo: Laje

OBSERVAÇÕES:

A Laje deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas. Em sendo necessária a passagem de tubulações e dutos pela estrutura, a laje deverá ser apresentada com geometria INTERMEDIÁRIA, incluindo os furos no elemento.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.08.35 LAJE	-	IfcLabel	(1)
	Parte da estrutura	Ex: Superestrutura	-	IfcLabel	(1) (2)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1) (3)
	Tipo	Ex.: Maciça	-	IfcLabel	(1) (4)
	Tipo de aditivo	Ex.: Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (5)
Pset_ConcreteElementGeneral	AssemblyPlace	Ex.: Site	-	IfcLabel	(6)
	StrengthClass	Ex.: 25,00	MPa	IfcLabel	
Pset_SlabCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(7)
Qto_BodyGeometryValidation	NetSurfaceArea	Ex.: 30,00	m ²	IfcAreaMeasure	
	NetVolume	Ex.: 15,00	m ³	IfcVolumeMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Infraestrutura" ou "Superestrutura"
- (3) Indicar se "Concreto", "Aço", entre outros
- (4) Indicar se "Maciça", "Protendida", "Nervurada", "Treliçada", entre outras
- (5) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (6) Indicar se laje será feita em "Factory", "Offsite" ou "Site"
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL

PR.08.40 LASTRO E BERÇO

DESCRÍÇÃO

Refere-se à camada de regularização executada entre o substrato de apoio e os elementos estruturais de fundação ou aqueles que necessitam de assentamento em solo, podendo ser composta por concreto simples, brita ou areia compactada.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



OBSERVAÇÕES:

O Lastro ou Berço deverão ser representados com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Lastro de concreto magro

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e Descrição EOI	PR.08.40 LASTRO E BERÇO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Concreto magro	-	IfcLabel	(1) (2)
	Espessura	Ex: 0,10	m	IfcLabel	(1)
	Tipo de aditivo	Ex.: Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (3)
Qto_BuildingElementProxy Quantities	NetSurfaceArea	Ex: 20	m	IfcLengthMeasure	
	NetVolume	Ex: 2	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_BuildingElementProxy Common	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Concreto magro", "Concreto armado", "Brita 4", "Areia média", entre outros
- (3) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL**PR.08.55 ESCADA****DESCRIÇÃO**

Elemento articulador de circulação vertical, composto por degraus, que permite o deslocamento de pessoas e cargas entre diferentes cotas de nível. Pode ser composta por um ou mais lances e pode incluir patamar como laje intermediária.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcStair

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Escada deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas. O patamar poderá ser modelado separadamente, utilizando como referência o elemento Laje.

Exceção: Para estrutura metálica, as ligações deverão ser representadas com geometria DETALHADA, com modelagem de todos os elementos necessários para sua fabricação.

Exemplo: Escada

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS					
CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.08.55 ESCADA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Tipo de escada	Ex.: NE	-	IfcLabel	(1) (2)
DER_PR	Tipo de aditivo	Ex.: Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (3)
	AssemblyPlace	Ex.: Site		IfcLabel	(4) (8)
	StrengthClass	Ex.: 25	MPa	IfcLabel	(8)
Pset_ConcreteElementGeneral	FireExit	Ex.: False		IfcBoolean	(5) (6)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(7)
Pset_StairCommon	NetSurfaceArea	Ex.: 30,00	m ²	IfcAreaMeasure	
	NetVolume	Ex.: 15,00	m ³	IfcVolumeMeasure	(8)
Qto_BodyGeometryValidation					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar para escada de emergência, se "NE", "EP", "PF", "PFP" ou "AE"
- (3) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (4) Indicar se escada será feita em "Factory", "Offsite" ou "Site"
- (5) Indicar se "True" ou "False"
- (6) Indicar se faz parte da rota de fuga
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (8) Indicar quando aplicável

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL

PR.08.60 RAMPA

DESCRÍÇÃO

Elemento articulador de circulação vertical inclinada que permite a circulação de pedestres e veículos entre diferentes cotas de nível. Pode ser composta por um ou mais lances, e pode incluir patamar como laje intermediária.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcRamp

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

OBSERVAÇÕES:

A Rampa deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas. O patamar poderá ser modelado separadamente, utilizando como referência o elemento Laje.

Exceção: Para estrutura metálica, as ligações deverão ser representadas com geometria DETALHADA, com modelagem de todos os elementos necessários para sua fabricação.

Exemplo: Rampa

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.: PR.08.60 RAMPA	-	IfcLabel	(*)
	Código e descrição EOI	PR.08.60 RAMPA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Uso	Ex.: Veículos	-	IfcLabel	(1) (2)
	Inclinação	Ex.: 15,00	%	IfcLabel	(1)
Pset_ConcreteElementGeneral	Tipo de aditivo	Ex.: Não aplicável	-	IfcLabel	(1) (3)
	AssemblyPlace	Ex.: Site		IfcLabel	(4)
Pset_RampCommon	StrengthClass	Ex.: 25,00	MPa	IfcLabel	(8)
	FireExit	Ex.: False		IfcBoolean	(5) (6)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(7)
Qto_BodyGeometryValidation	NetSurfaceArea	Ex.: 30,00	m ²	IfcAreaMeasure	
	NetVolume	Ex.: 15,00	m ³	IfcVolumeMeasure	(8)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se o uso será de "Pedestres" ou "Veículos"
- (3) Preencher quando aplicável, se "Plastificante", "Superplastificante", "Incorporador de ar", "Acelerador de pega", "Cristalizante", entre outros
- (4) Indicar se rampa será feita em "Factory", "Offsite" ou "Site"
- (5) Indicar se "True" ou "False"
- (6) Indicar se faz parte da rota de fuga
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (8) Indicar quando aplicável

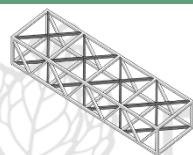
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.08 SISTEMA ESTRUTURAL**PR.08.65 TRELIÇAS E ENRIJAMENTOS****DESCRIÇÃO**

Treliças são estruturas compostas por barras ou vigas dispostas de forma triangular formando uma rede de suporte para distribuir cargas de maneira eficiente, garantindo assim a resistência da estrutura. Já os enrijamentos são elementos estruturais adicionados para aumentar a rigidez e a resistência dessas treliças.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcElementAssembly.TRUSS (treliça)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Treliça metálica

OBSERVAÇÕES:

As Treliças e Enrijamentos deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e Descrição EOI	PR.08.65 TRELIÇAS E ENRIJAMENTOS	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Aço	-	IfcLabel	(1) (2)
	Comprimento	Ex: 10	m	IfcLabel	(1)
	Peso	Ex: 15	kg	IfcLabel	(1)
Pset_ElementAssemblyCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Aço", "Madeira", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.09 OBRA DE ARTE ESPECIAL**PR.09.05 PILÃO, MASTRO E TORRE****DESCRIÇÃO**

Estruturas verticais utilizadas para suportar cargas provenientes dos cabos (estais) e estabilizar componentes de Obras de Arte Especiais.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcColumn

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Mastro

OBSERVAÇÕES:

O Pilão, Mastro e Torre deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.: PR.I.09.05 PILÃO, MASTRO E TORRE	-		(*)
	Código e Descrição EOI	-		IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_ConcreteElementGeneral	StrengthClass	Ex.: 30	MPa	IfcLabel	(3)
Qto_ColumnBaseQuantities	Length	Ex.: 40	m	IfcLengthMeasure	
Pset_ColumnCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Concreto", "Aço", entre outros
- (3) Indicar quando aplicável
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

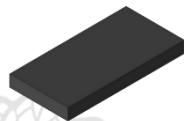
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.09 OBRA DE ARTE ESPECIAL**PR.09.10 APARELHO DE APOIO****DESCRIÇÃO**

Dispositivo que tem por finalidade transferir cargas, acomodar deformações, diminuir vibrações e definir componentes das estruturas.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Neoprene

OBSERVAÇÕES:

Os Aparelhos de Apoio deverão ser representados com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.09.10 APARELHO DE APOIO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Elastômero	-	IfcLabel	(1) (2)
Qto_BuildingElementProxy	NetSurfaceArea	Ex: 1,00	m ²	IfcAreaMeasure	
Quantities	NetVolume	Ex: 0,50	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_BuildingElementProxy	Status	Ex: New	-	IfcLabel	
Common					(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Metálico", "Elastômero", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.09 OBRA DE ARTE ESPECIAL**PR.09.15 PENDURAIS, ESTAIS E MONTANTES****DESCRIÇÃO**

Os pendurais e estais são elementos de tração utilizados em pontes suspensas ou em arco e também em pontes estaiadas. Esses dispositivos sustentam o tabuleiro, conectando-o às torres ou à estrutura em arco. Já os montantes são membros verticais que suportam cargas de compressão, sua função é dar rigidez e estabilidade a estruturas treliçadas, como as torres de uma ponte ou uma treliça de tabuleiro.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcMember.STAY_CABLE (cabo fixo)
IfcMember.SUSPENSION_CABLE (cabo suspenso)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**


Exemplo: Estais

OBSERVAÇÕES:

Os Pendurais, Estais e Montantes deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.09.15 PENDURAIS, ESTAIS E MONTANTES	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Aço	-	IfcLabel	(1) (2)
	Length	Ex: 20	m	IfcLengthMeasure	
Qto_MemberBaseQuantities	CrossSectionArea	Ex: 0,20	m ²	IfcAreaMeasure	
	GrossWeight	Ex: 150	kg	IfcMassMeasure	
Pset_MemberCommon	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(3)
	Slope	Ex: 45	graus	IfcPlaneAngleMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o material principal do elemento
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.09 OBRA DE ARTE ESPECIAL**PR.09.20 TABULEIRO****Descrição**

Parte da superestrutura de uma ponte composta de lajes e vigas, que recebem diretamente as cargas provenientes do tráfego sobre a Obra de Arte Especial.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcElementAssembly.DECK (tabuleiro)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

O Tabuleiro deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Viga caixão em tabuleiro

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.09.20 TABULEIRO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1) (2)
	Classe de resistência	Ex: 25	MPa	IfcLabel	(1)
	Largura	Ex: 0,50	m	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex: 3	m	IfcLabel	(1)
	Altura	Ex: 7,20	m	IfcLabel	(1)
	Área	Ex: 21,60	m ²	IfcLabel	(1) (3)
Pset_ElementAssemblyCommon	Volume	Ex: 4,30	m ³	IfcLabel	(1)
	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(1) (3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Concreto", "Aço", entre outros
- (3) A área a ser incluída refere-se a área da pista de rolamento, ou seja, a área em planta do tabuleiro
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

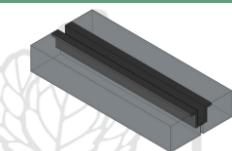
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.09 OBRA DE ARTE ESPECIAL**PR.09.25 JUNTA DE OBRA DE ARTE ESPECIAL****DESCRIÇÃO**

Dispositivo utilizado para acomodar variações dimensionais de um elemento ocasionadas por mudanças de temperatura ou transferências de cargas. São aplicadas geralmente em cruzamentos assimétricos de vias com larguras sensivelmente distintas e nos encontros do pavimento com estruturas fixas, tais como encontros de pontes e viadutos, prédios e outros.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcDiscreteAccessory.EXPANSION_JOINT_DEVICE (dispositivo de junta de expansão)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Junta de expansão

OBSERVAÇÕES:

As Juntas de Obra de Arte Especial deverão ser representadas com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.09.25 JUNTA DE OBRA DE ARTE ESPECIAL	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Junta de expansão	-	IfcLabel	(1) (2)
	Material	Ex: Selante elástico de silicone	-	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex: 2	m	IfcLabel	(1) (3)
	Largura	Ex: 0,02	m	IfcLabel	(1) (3)
	Profundidade	Ex.: 0,03	m	IfcLabel	(1) (3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Junta de Contração", "Junta de Expansão", "Junta de Isolamento", "Junta de Dilatação", entre outros
- (3) Indicar para cada junta de pavimento

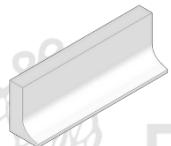
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.09 OBRA DE ARTE ESPECIAL**PR.09.30 PLACA PINGADEIRA****DESCRIÇÃO**

Elemento utilizado para direcionar a água da chuva para longe das superfícies verticais da estrutura, prevendo infiltrações e danos à estrutura da Obra de Arte Especial.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Placa pingadeira

OBSERVAÇÕES:

A Placa Pingadeira deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.09.30 PLACA PINGADEIRA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex: Concreto	-	IfcLabel	(1) (2)
	Comprimento	Ex: 30	m	IfcLabel	(1)
Qto_BuildingElementProxy	NetSurfaceArea	Ex: 1,00	m ²	IfcAreaMeasure	
Quantities	NetVolume	Ex: 0,05	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_BuildingElementProxy	Status	Ex: New	-	IfcLabel	
Common					(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Concreto", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

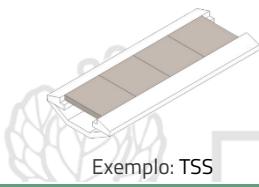
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.10 OBRAS COMPLEMENTARES**PR.10.05 TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS (TSS)****DESCRIÇÃO**

Refere-se ao objeto de transposição de trechos de sarjetas, com o objetivo de garantir a fluidez da passagem de pedestres e veículos, permitir ajustes na infraestrutura ou evitar obstruções.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: TSS

OBSERVAÇÕES:

A Transposição de Segmento de Sarjeta deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.10.05 TRANSPOSIÇÃO DE SEGMENTOS DE SARJETAS	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: TSS-2	-	IfcLabel	(1) (2)
	Comprimento	Ex.: 3,00	m	IfcLabel	(1)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o tipo conforme Álbum de Projeto-Tipo do DER/PR
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.10 OBRAS COMPLEMENTARES**PR.10.10 PASSA-FAUNA****DESCRIÇÃO**

Estrutura projetada para permitir a passagem de animais silvestres de forma segura sob ou sobre rodovias, ferrovias ou outras infraestruturas, minimizando o risco de atropelamentos e facilitando a conectividade dos habitats naturais. Esses dispositivos podem ser túneis, passagens aéreas ou viadutos, criados para preservar a fauna local.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Passa-Fauna

OBSERVAÇÕES:

O Passa-fauna deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.10.10 PASSA-FAUNA	-	IfcLabel	(1)
	Base	Ex.: 1,60	m	IfcLabel	(1)
	Altura	Ex.: 2,00	m	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex.: 15,00	m	IfcLabel	(1)
Pset_BuildingElement ProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(2)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.14 COBERTURA

PR.14.05 TELHA

DESCRÍÇÃO

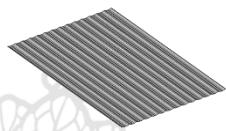
Componentes destinados à montagem de cobertura, cuja função principal é garantir a estanqueidade à agentes externos.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcCovering.ROOFING (telhas)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Telha metálica

OBSERVAÇÕES:

As Telhas deverão ser representadas com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.14.05 TELHA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Metálica	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_CoveringCommon	Inclinação	Ex.: 10	%	IfcLabel	(1)
Qto_CoveringBaseQuantities	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)
Width	Width	Ex.: 0,06	m	IfcLengthMeasure	
	NetArea	Ex.: 10,00	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Metálica", "Cerâmica", "Concreto", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no software de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.14 COBERTURA**PR.14.10 RUFO****DESCRIÇÃO**

Elemento complementar da cobertura, cuja função é proteger os encontros entre coberturas e paredes, evitando infiltrações.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcDiscreteAccessory.FLASHING (rufo)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

Os rufos deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Rufo metálico

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.14.10 RUFO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Aço galvanizado		IfcLabel	(1) (2)
	Comprimento	Ex.: 5,00	m	IfcLabel	(1)
	Largura	Ex.: 0,20	m	IfcLabel	(1) (3)
Pset_ElementComponentCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Aço galvanizado", "Alumínio", "Fibrocimento", entre outros
- (3) Quanto aplicável, indicar a largura da chapa antes da dobra
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

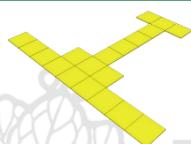
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.16 ACESSIBILIDADE**PR.16.15 PISO TÁTIL****Descrição**

Piso de sinalização com relevo e coloração contrastante com o piso base, servindo como alerta ou linha-guia para pessoas com deficiência visual.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcCovering.FLOORING (piso)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Piso tátil

OBSERVAÇÕES:

O Piso Tátil deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas, sem necessidade de representar geometricamente o relevo

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.16.15 PISO TÁTIL	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Cimentício	-	IfcLabel	(1) (2)
	Tipo	Ex.: Direcional	-	IfcLabel	(1) (3)
Pset_CoveringCommon	Status	Ex.: Existing	-	IfcLabel	(4)
Qto_CoveringBaseQuantities	NetArea	Ex.: 10,00	m ²	IfcAreaMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Cimentício", "Borracha", "Aço Inox", entre outros
- (3) Indicar se "Alerta" ou "Direcional"
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que o *software* de projeto não permitir a exportação nos conjuntos de propriedades padrões do IFC, deve ser utilizado o Pset personalizado "DER_PR"

PR.22 INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA

PR.22.05 GUARDA-CORPO E CORRIMÃO

DESCRÍÇÃO

O guarda-corpo é um elemento a meia altura instalado próximo a bordas de circulações e locais elevados, usado para impedir a ocorrência de quedas. O corrimão é um elemento instalado a meia altura em circulações horizontais e verticais, usado como apoio para as mãos durante a locomoção de pessoas.

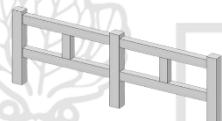
MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcRailing.GUARDRAIL (guarda-corpo)
IfcRailing.HANDRAIL (corrimão)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Guarda-corpo

OBSERVAÇÕES:

O Guarda-corpo e Corrimão deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas, identificando seus principais elementos.

Exceção: Em caso de projeto destinado à fabricação, representar com geometria DETALHADA.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.: PR.22.05 GUARDA-CORPO E CORRIMÃO	-		(*)
	Código e descrição EOI	-		IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Metálico	-	IfcLabel	(1)
Pset_RailingCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(2)
	Height	Ex.: 1,10	m	IfcPositiveLengthMeasure	
Qto_RailingBaseQuantities	Length	Ex.: 10,50	m	IfcLengthMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.22 INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA**PR.22.10 LINHA DE VIDA****DESCRIÇÃO**

A linha de vida é um equipamento de proteção, instalada vertical ou horizontalmente, usada para conectar o cinto de segurança de trabalhadores a um ponto de ancoragem, garantindo a segurança durante trabalhos em altura.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Linha de Vida deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Linha de vida horizontal

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.22.10 LINHA DE VIDA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Horizontal	-	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex.: 20,50	m	IfcLabel	(1)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: Temporary	-	IfcLabel	(2)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.22 INSTALAÇÕES DE SEGURANÇA**PR.22.15 ESCADA MARINHEIRO****Descrição**

A escada marinheiro é uma escada fixa, usada para acessar locais elevados.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcStair.LADDER (escada marinheiro)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Escada marinheiro

OBSERVAÇÕES:

A Escada Marinheiro deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exceção: Em caso de projeto destinado à fabricação, representar com geometria DETALHADA.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.22.15 ESCADA MARINHEIRO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Aço carbono	-	IfcLabel	(1)
Pset_StairCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(2)
	NumberOfTreads	Ex.: 30	und	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (3) Indicar número de degraus

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.05 ELETRODUTO

DESCRÍÇÃO

Elemento destinado a conter e proteger condutores elétricos, proporcionando isolamento mecânico e elétrico.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcCableCarrierSegment.CONDUITSEGMENT (eletroduto)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



OBSERVAÇÕES:

O Eletroduto deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Eletroduto rígido

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.05 ELETRODUTO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: PVC Rígido	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_CableCarrierSegment TypeConduitSegment	NominalDiameter	Ex.: 3/4	"	IfcPositiveLengthMeasure	
Pset_CableCarrierSegment TypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)
Qto_CableCarrierSegment BaseQuantities	Length	Ex.: 30,00	m	IfcLengthMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Aço galvanizado", "Aço zinado", "PVC antichama", "PVC flexível", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS**PR.23.10 CONEXÃO DE ELETRODUTOS****DESCRIÇÃO**

Componente usado para unir dois ou mais eletrodutos entre si ou para conectá-los a caixas de passagem, quadros de distribuição ou outros equipamentos elétricos, garantindo a continuidade da proteção mecânica e elétrica dos cabos que passam por dentro dos eletrodutos.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3
 IfcCableCarrierFitting.BEND (curva)
 IfcCableCarrierFitting.JUNCTION (tê ou cruzeta)
 IfcCableCarrierFitting.TRANSITION (luva)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Conexão de eletroduto

OBSERVAÇÕES:

A Conexão de Eletroduto deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS					
CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
tributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.10 CONEXÃO DE ELETRODUTOS	-	IfcLabel	(1)
	Sistema associado	Ex.: Rede elétrica	-	IfcLabel	(1)(2)
	Bitola	Ex.: 1 1/2"	-	IfcLabel	(1)(3)
	Rigidez	Ex.: Rígido	-	IfcLabel	(1)(4)
	Acoplamento	Ex.: Rosqueável	-	IfcLabel	(1)(5)
Pset_FittingBend	BendAngle	Ex.: 45	grau	IfcPositivePlaneAngleMeasure	(6)(13)
	BendRadius	Ex.: 5	cm	IfcPositiveLengthMeasure	(7)(13)
Pset_FittingJunction	JunctionType	Ex.: TEE	-	IfcLabel	(8)(14)
	JunctionLeftAngle	Ex.: 90	grau	IfcPositivePlaneAngleMeasure	(9)(14)
	JunctionRightAngle	Ex.: 90	grau	IfcPositivePlaneAngleMeasure	(10)(14)
	NominalLength	Ex.: 3	cm	IfcPositiveLengthMeasure	(11)(15)
Pset_CableCarrierFitting	Status	Ex.: Existing	-	IfcLabel	(12)
TypeCommon					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o sistema no qual o elemento está conectado
- (3) Indicar a bitola elemento. Em caso de redução, indicar a ambas as bitolas separadas por "x", ex.: 1"x 3/4"
- (4) Indicar se "Rígido" ou "Flexível"
- (5) Indicar o tipo de acoplamento, se "Rosqueável", "Soldável", "Pressão", entre outros
- (6) Indicar o ângulo da curva.

- (7) Indicar o raio da curva se for um arco circular ou zero se for uma curva acentuada.
- (8) Indicar o tipo de junção, se "TEE" ou "CROSS".
- (9) Indicar o ângulo da primeira derivação
- (10) Indicar o ângulo da segunda derivação em caso de cruzeta
- (11) Indicar o comprimento da luva
- (12) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (13) Aplicável apenas a curvas
- (14) Aplicável a tê e cruzeta
- (15) Aplicável a luva

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.



PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.15 ELETROCALHA

Descrição

Sistema de canalização composto por um conjunto de calhas, aberto ou fechado, que permite organizar e direcionar os cabos de maneira segura e eficiente ao longo de uma instalação.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcCableCarrierSegment.CABLETRAYSEGMENT (eletrocalha)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

Exemplo: Eletrocalha

OBSERVAÇÕES:

A Eletrocalha deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.15 ELETROCALHA	-	IfcLabel	(1)
	Sistema associado	Ex.: Rede elétrica	-	IfcLabel	(1)(2)
	Material	Ex.: Metálico	-	IfcLabel	(1)
	Tratamento	Ex.: Pré-zincado	-	IfcLabel	(1)(3)
	Espessura	Ex.: 1,5	mm	IfcLabel	(1)(4)
	Largura	Ex.: 300	mm	IfcLabel	(1)
	Altura	Ex.: 50	mm	IfcLabel	(1)
	Acabamento superficial	Ex.: Perfurada	-	IfcLabel	(1)(5)
	Local de fixação	Ex.: Teto	-	IfcLabel	(1)(6)
DER_PR	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(7)
	Length	Ex.: 30,00	m	IfcLengthMeasure	
Pset_CableCarrierSegmentType Common	HasCover	Ex.: False	-	IfcBoolean	(8)
Qto_CableCarrierSegmentBase Quantities					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o sistema no qual o elemento está conectado
- (3) Indicar o tipo de tratamento da eletrocalha, se "Pré-Zincado", "À Fogo", "Eletrolítico", "Inox"
- (4) Indicar a espessura da chapa, ou bitola dos arames.
- (5) Indicar o tipo de acabamento superficial, se "Perfurada", "Aramada", "Lisa"
- (6) Indicar se "Parede", "Piso" ou "Teto"
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (8) Indicar se o elemento tem "capa", com "True" ou "False"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.20 CONEXÃO DE ELETROCALHAS

DESCRÍÇÃO

Acessório ou componente utilizado para unir, desviar ou finalizar trechos de eletrocalhas, garantindo que o sistema de distribuição de cabos tenha continuidade e segurança.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcCableCarrierFitting

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Conexão de eletrocalha

OBSERVAÇÕES:

A Conexão de Eletrocalha deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas no tocante à sua forma e derivações, porém não é preciso detalhar a superfície da chapa, por exemplo no caso de perfurada ou aramada.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.20 CONEXÃO DE ELETROCALHAS	-	IfcLabel	(1)
	Sistema associado	Ex.: Rede elétrica	-	IfcLabel	(1)(2)
	Tratamento	Ex.: Pré zinclado	-	IfcLabel	(1)(3)
	Espessura	Ex.: 1,5	mm	IfcLabel	(1)(4)
	Largura	Ex.: 300	mm	IfcLabel	(1)(5)
	Altura	Ex.: 50	mm	IfcLabel	(1)(6)
	Ângulo	Ex.: 90	°	IfcLabel	(1)(7)
	Acabamento superficial	Ex.: Perfurada	-	IfcLabel	(1)(8)
	Raio	Ex.: 150	mm	IfcLabel	(1)(9)
	Forma do raio	Ex.: curvilíneo	-	IfcLabel	(1)(10)
	Tipo	Ex.: Tê	-	IfcLabel	(1)(11)
	Orientação	Ex.: Subida	-	IfcLabel	(1)(12)
	Redução	Ex.: 200	mm	IfcLabel	(1)(13)
	Posição da redução	Ex.: Direita	-	IfcLabel	(1)(14)
	Saída para eletroduto	Ex.: 3/4	"	IfcLabel	(1)(15)
	Local de fixação	Ex.: Teto	-	IfcLabel	(1)(16)
Pset_CableCarrierFittingType Common	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(17)

Observações:

(*) Campo de uso facultativo da contratada

(1) Deve ser criado um Pset personalizado

- (2) Indicar o sistema no qual o elemento está conectado
- (3) Indicar o tipo de tratamento da eletrocalha, se "Pré-zincado", "À fogo", "Eletrolítico", "Inox"
- (4) Indicar a espessura da chapa, ou bitola dos arames.
- (5) Indicar a largura da eletrocalha
- (6) Indicar a altura da eletrocalha
- (7) Indicar o ângulo da curvatura, se aplicável
- (8) Indicar o tipo de acabamento superficial, se "Perfurada", "Aramada", "Lisa"
- (9) Indicar o raio da curvatura
- (10) Indicar a forma da curvatura, se "Seccionado" ou "Curvilíneo", se aplicável
- (11) Indicar o tipo de conexão, se "Tala", "Emenda", "Redução", "Gotejador", "Flange", "Terminal", "Curva", "Tê", "Cruzeta", "Junção", "Desvio", entre outros
- (12) Indicar a orientação da conexão, se "Subida", "Descida", "Esquerda" ou "Direita"
- (13) Indicar a medida da redução, se aplicável
- (14) Indicar a posição da redução, se "Esquerda", "Direita" ou "Centralizada", se aplicável
- (15) Indicar a bitola da saída para eletroduto, se aplicável
- (16) Indicar se "Parede", "Piso" ou "Teto"
- (17) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.25 CABOS

DESCRÍÇÃO

Cabos de elétrica, comunicação ou dados, que precisem ser modelados em virtude de possíveis interferências, ou outros motivos que tornem a modelagem necessária.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcCableSegment

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

OBSERVAÇÕES:

O Cabo deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Cabo

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.25 CABOS	-	IfcLabel	(1)
	Sistema associado	Ex.: Rede de alta tensão	-	IfcLabel	(1) (2)
	Material do condutor	Ex.: Cobre	-	IfcLabel	(1) (3)
	Material da isolação	Ex.: ACSR	-	IfcLabel	(1) (4)
DER_PR	Limite do arco elétrico	Ex.: 1	m	IfcLabel	(1) (5)
	RatedVoltage	Ex.: 36	kV	IfcElectricVoltageMeasure	(6)
Pset_CableSegmentType CableSegment	Status	Ex.: Existing	-	IfcLabel	(7)
Qto_CableSegmentBaseQuantities	Length	Ex.: 50	m	IfcQuantityLength	
	CrossSectionArea	Ex.: 35	mm ²	IfcQuantityArea	(8)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o sistema no qual o cabo está conectado
- (3) Indicar se "Cobre", "Alumínio", entre outros
- (4) Indicar se "ACSR", "HEPR", "EPR", "XLPE", entre outros
- (5) É a distância mais curta a partir do ponto do arco elétrico onde a energia térmica liberada é de 1,2 cal/cm²
- (6) Se aplicável, indicar a tensão da rede associada
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (8) Indicar a bitola do cabo

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS**PR.23.30 PAINEL ELÉTRICO****Descrição**

Equipamento que agrupa e distribui a energia elétrica, comunicação e/ou dados, para circuitos específicos. Abriga dispositivos de proteção e de comando.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcDistributionBoard

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Painel elétrico

OBSERVAÇÕES:

O Painel Elétrico deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas quanto à sua forma.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.30 PAINEL ELÉTRICO	-	IfcLabel	(1)
	Função	Ex.: Quadro de Distribuição Geral	-	IfcLabel	(1)(2)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1)(3)
	Limite do arco elétrico	Ex.: 1	m	IfcLabel	(1)(4)
	Tipo de corrente	Ex.: Alternada	-	IfcLabel	(1)(5)
Pset_ElectricalDevice Common	RatedCurrent	Ex.: 30.000	A	IfcElectricCurrentMeasure	(6)
	RatedVoltage	Ex.: 15.000	V	IfcElectricVoltageMeasure	(7)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar a função do painel
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (4) É a distância mais curta a partir do ponto do arco elétrico onde a energia térmica liberada é de 1,2 cal/cm²
- (5) Indicar se "Alternada" ou "Contínua"
- (6) Indicar a corrente que o dispositivo foi projetado para operar
- (7) Indicar faixa de tensão que o dispositivo foi projetado para operar

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.35 CAIXA DE DERIVAÇÃO

DESCRÍÇÃO

Invólucro usado para passagem, emendas ou conexões de cabos, permitindo acesso para manutenção, podendo ser embutido ou sobreposto.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcJunctionBox.POWER (caixa de derivação elétrica)

IfcJunctionBox.DATA (caixa de derivação de dados)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Caixa de derivação

OBSERVAÇÕES:

A Caixa de Derivação deverá ser representada com geometria DETALHADA e dimensões precisas, incluindo espelho, tomadas e interruptores, quando aplicável.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
DER_PR	Atributo	Name	Ex.:	-	(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.35 CAIXA DE DERIVAÇÃO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Alumínio	-	IfcLabel	(1)(2)
	Número de tomadas	Ex.: 1	und	IfcLabel	(1)(6)
	Corrente da tomada	Ex.: 10	A	IfcLabel	(1)(6)
	Voltagem da tomada	Ex.: 250	V	IfcLabel	(1)(6)
	Tipo de tomada	Ex.: 2P + T	-	IfcLabel	(1)(3)(6)
	Número de interruptores	Ex.: 2	und	IfcLabel	(1)(6)
	Corrente do interruptor	Ex.: 10	A	IfcLabel	(1)(6)
	Tipo de interruptor	Ex.: Paralelo	-	IfcLabel	(1)(4)(6)
Pset_JunctionBoxType Common	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)
Qto_JunctionBoxBase Quantities	Length	Ex.: 0,13	m	IfcLengthMeasure	
	Width	Ex.: 0,04	m	IfcLengthMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Aço galvanizado", "PVC", entre outros
- (3) Indicar se "2P + T", "3P + T", entre outros
- (4) Indicar se "Simples", "Paralelo" ou "Intermediário"
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (6) Indicar quando aplicável

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.40 LUMINÁRIA

DESCRÍÇÃO

Equipamento que tem como função abrigar e proteger a fonte de luz, além de distribuir adequadamente a iluminação no ambiente.

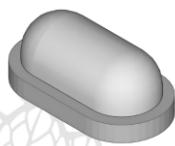
MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcLightFixture

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Luminária

OBSERVAÇÕES:

A Luminária deverá ser representada com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas, não sendo necessária a modelagem da lâmpada.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.23.40 LUMINÁRIA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: LED	-	IfcLabel	(1)(2)
	Local de fixação	Ex.: Teto	-	IfcLabel	(1)(3)
Pset_EnergyRequirements	PowerDemand	Ex.: 300	W	IfcPowerMeasure	
Pset_ElectricalDeviceCommon	RatedVoltage	Ex.: 127	V	IfcElectricVoltageMeasure	
Pset_LightFixtureTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

78

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "LED", "Fluorescente", "Halógenas" ou "Vapor de mercúrio"
- (3) Indicar se "Teto", "Parede" ou "Piso"
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.45 SENSOR

DESCRÍÇÃO

Dispositivo que detecta e mede um fenômeno físico ou químico, como luz, temperatura, pressão ou movimento, e converte essa detecção em um sinal elétrico, que pode ser interpretado e processado por outros equipamentos.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcSensor.LIGHTSENSOR (sensor de luz)
 IfcSensor.MOVEMENTSENSOR (sensor de movimento)
 IfcSensor.OBSTACLESENSOR (sensor de obstáculos)
 IfcSensor.PRESSURESENSOR (sensor de pressão)
 IfcSensor.RAINSENSOR (pluviômetro)
 IfcSensor.TEMPERATURESENSOR (termômetro)
 IfcSensor.WHEELSENSOR (sensor de passagem de roda)
 IfcSensor.WINDSENSOR (sensor de vento)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



OBSERVAÇÕES:

O Sensor deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Sensor de luz

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.50 SENSOR	-	IfcLabel	(1)
DER_PR	Tipo	Ex.: Fotocélula	-	IfcLabel	(1)(2)
Pset_SensorTypeRainSensor	RainMeasureRange	Ex.: 100	mm	IfcLengthMeasure	(3)(9)
Pset_AxleCountingEquipment	DetectionRange	Ex.: 20	m	IfcPositiveLengthMeasure	(3)(10)
Pset_ElectricalDeviceCommon	RatedCurrent	Ex.: 20	A	IfcElectricCurrentMeasure	(4)
	RatedVoltage	Ex.: 220	V	IfcElectricVoltageMeasure	(5)
Pset_SensorTypeWindSensor	WindSpeedRange	Ex.: 80	m/s	IfcLinearVelocityMeasure	(6)(11)
Pset_SensorTypeCommon	Status	Ex.: New	-	PEnum_ElementStatus	(7)
Qto_SensorBaseQuantities	GrossWeight	Ex.: 15	kg	IfcQuantityWeight	(8)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Fotocélula", "Ultrassônico", "Inclinômetro", "Piezômetro", entre outros
- (3) Indicar o valor máximo de medição
- (4) Indicar a corrente que o dispositivo foi projetado para operar
- (5) Indicar faixa de tensão que o dispositivo foi projetado para operar
- (6) Indicar o valor máximo de velocidade do vento que o sensor pode monitorar
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

- (8) Indicar a massa (“peso”) do elemento
- (9) Aplicável ao sensor de chuva (pluviômetro)
- (10) Aplicável ao sensor de passagem de roda
- (11) Aplicável ao sensor de vento

Caso o sensor modelado não se aplique aos tipos pré-definidos, poderá ser utilizado o tipo “NOTDEFINED”.

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.50 POSTE E TORRE

DESCRÍÇÃO

Estrutura vertical usada para sustentar equipamentos, cabos ou antenas.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcMember.POST (poste)
IfcMember (torre)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS

OBSERVAÇÕES:

O Poste e Torre deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Poste

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.50 POSTE E TORRE	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)(2)
	Capacidade de carga	Ex.: 1.000	DaN	IfcLabel	(1)(3)
	Geometria da seção	Ex.: Redondo	-	IfcLabel	(1)(4)
	Transformador	Ex.: Não	-	IfcLabel	(1)(8)
	Luminária	Ex.: Não	-	IfcLabel	(1)(8)
Pset_MemberCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)
Qto_MemberBaseQuantities	Length	Ex.: 15	m	IfcQuantityLength	(6)
	GrossWeight	Ex.: 2.500	kg	IfcQuantityWeight	(7)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o material do elemento
- (3) Indicar a capacidade de suporte carga do elemento
- (4) Indicar a geometria da seção, se "Redondo", "Duplo T", "Quadrado", entre outros
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (6) Indicar a altura total
- (7) Indicar a massa ("peso") do poste ou da torre
- (8) Indicar se o poste possui transformador e/ou luminária

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

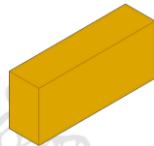
PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS**PR.23.55 GERADOR E ACESSÓRIOS****DESCRIÇÃO**

Equipamento destinado a converter energia mecânica, química, solar ou de qualquer outra natureza em energia elétrica, fornecendo corrente elétrica para alimentação de sistemas.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcElectricGenerator

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

O Gerador deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões gerais precisas.

Exemplo: Gerador de energia

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.: PR.23.55 GERADOR E ACESSÓRIOS	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.23.55 GERADOR E ACESSÓRIOS	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Mecânico	-	IfcLabel	(1)(2)
	Limite do arco elétrico	Ex.: 1	m	IfcLabel	(3)
Pset_EnergyRequirements	EnergySourceLabel	Ex.: Diesel	-	IfcLabel	
Pset_ElectricalDeviceCommon	Power	Ex.: 7000	W	IfcPowerMeasure	
Pset_ElementSize	NominalLength	Ex.: 2,00	m	IfcPositiveLengthMeasure	
	NominalWidth	Ex.: 1,00	m	IfcPositiveLengthMeasure	
	NominalHeight	Ex.: 2,00	m	IfcPositiveLengthMeasure	
Qto_ElectricGeneratorBase Quantities	GrossWeight	Ex.: 100	kg	IfcMassMeasure	
Pset_ElectricGeneratorType Common	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Mecânico", "Químico" ou "Eólico"
- (3) Indicar a distância mais curta a partir do ponto do arco elétrico onde a energia térmica liberada é de 1,2 cal/cm²
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.60 TRANSFORMADOR E ACESSÓRIOS

DESCRÍÇÃO

Dispositivo elétrico ou eletrônico capaz de transformar a tensão, corrente ou frequência da energia elétrica com as características desejadas, permitindo a adaptação da energia elétrica às necessidades do sistema.

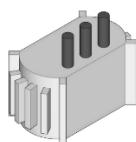
MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

- IfcTransformer.VOLTAGE (transformador de tensão)
- IfcTransformer.CURRENT (transformador de corrente)
- IfcTransformer.INVERTER (transformador de corrente contínua para alternada)
- IfcTransformer.RECTIFIER (transformador de corrente alternada para contínua)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Transformador de tensão

OBSERVAÇÕES:

O Transformador deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.23.60 TRANSFORMADOR E ACESSÓRIOS	-	IfcLabel	(1)
	Limite do arco elétrico	Ex.: 1	m	IfcLabel	(2)
Pset_ElectricalDevice Common	Power	Ex.: 750	kVA	IfcPowerMeasure	(3)
	PrimaryVoltage	Ex.: 400	V	IfcElectricVoltageMeasure	
	SecondaryVoltage	Ex.: 220	V	IfcElectricVoltageMeasure	
	PrimaryCurrent	Ex.: 15	A	IfcElectricCurrentMeasure	
	SecondaryCurrent	Ex.: 25	A	IfcElectricCurrentMeasure	
Pset_Transformer TypeCommon	PrimaryFrequency	Ex.: 60	Hz	IfcFrequencyMeasure	
	SecondaryFrequency	Ex.: 60	Hz	IfcFrequencyMeasure	
	PrimaryApparentPower	Ex.: 6	kVA	IfcPowerMeasure	
	SecondaryApparentPower	Ex.: 5	kVA	IfcPowerMeasure	
	MaximumApparentPower	Ex.: 5,5	kVA	IfcPowerMeasure	
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

(*) Campo de uso facultativo da contratada

(1) Deve ser criado um Pset personalizado

(2) Indicar a distância mais curta a partir do ponto do arco elétrico onde a energia térmica liberada é de 1,2 cal/cm²

(3) Indicar medida em kVA (quilovolt-ampere)

(4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

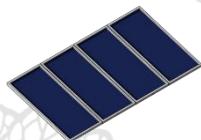
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS**PR.23.65 PAINEL FOTOVOLTAICO****Descrição**

Dispositivo composto por várias células fotovoltaicas que convertem a radiação solar em corrente elétrica.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcSolarDevice.SOLARPANEL (painel solar)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

O Painel Fotovoltaico deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

Exemplo: Painel fotovoltaico

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.23.65 PAINEL FOTOVOLTAICO	-	IfcLabel	(1)
Pset_ElectricalDevice Common	Power	Ex.: 700	W	IfcPowerMeasure	(2)
	RatedCurrent	Ex.: 5	A	IfcElectricCurrentMeasure	(3)
	RatedVoltage	Ex.: 50	V	IfcElectricVoltageMeasure	(4)
Pset_SolarDevice TypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)
Qto_SolarDeviceBase Quantities	GrossWeight	Ex.: 10	kg	IfcQuantityWeight	(6)
	GrossArea	Ex.: 2,50	m ²	IfcQuantityArea	(7)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar a potência do equipamento
- (3) Indicar a corrente que o dispositivo foi projetado para operar
- (4) Indicar faixa de tensão que o dispositivo foi projetado para operar
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (6) Indicar a massa ("peso") do painel
- (7) Indicar a área bruta do painel

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS

PR.23.70 BATERIA

DESCRÍÇÃO

Dispositivo que armazena energia elétrica em forma de energia química e a libera como eletricidade quando necessário.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcElectricFlowStorageDevice.BATTERY (bateria)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



OBSERVAÇÕES:

A Bateria deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões gerais precisas.

Exemplo: Bateria

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.70 BATERIA	-	IfcLabel	(1)
DER_PR	Material	Ex.: Chumbo	-	IfcLabel	(1)(2)
	NominalSupplyCurrent	Ex.: 60	A	IfcElectricCurrentMeasure	(3)
Pset_ElectricFlowStorageDeviceTypeBattery	BatteryChargingType	Ex.: RECHARGEABLE	-	IfcLabel	(4)
	NominalSupplyVoltage	Ex.: 12	V	IfcElectricVoltageMeasure	(5)
	PowerCapacity	Ex.: 150	Ah	IfcElectricChargeMeasure	(6)
Pset_ElectricFlowStorageDeviceTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(7)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o principal material da bateria, se "Chumbo", "Íon de lítio", entre outros
- (3) Indicar a corrente de fornecimento nominal
- (4) Indicar se "Rechargeable", "Singlecharge", "Other"
- (5) Indicar a tensão nominal da bateria
- (6) Indicar a capacidade da bateria
- (7) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

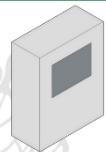
Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS**PR.23.75 MEDIDOR DE ENERGIA****DESCRIÇÃO**

Aparelho que mede o consumo de eletricidade de uma unidade consumidora. Ele registra a quantidade de energia elétrica, em quilowatts-hora (kWh), que é consumida em um intervalo de tempo.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcFlowMeter.ENERGMETER (medidor de energia)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Medidor

OBSERVAÇÕES:

O Medidor deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas. Não é necessário representar a parte interna ou os mostradores do medidor.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.23.75 MEDIDOR DE ENERGIA	-	IfcLabel	(1)
Pset_FlowMeterTypeEnergy Meter	NominalCurrent	Ex.: 50	A	IfcElectricCurrentMeasure	(2)
	MaximumCurrent	Ex.: 80	A	IfcElectricCurrentMeasure	(3)
Pset_FlowMeterTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(4)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar a corrente nominal projetada para ser medida
- (3) Indicar a corrente máxima permitida que o dispositivo é certificado para suportar
- (4) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS**PR.23.80 EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA****DESCRIÇÃO**

Dispositivos e conjuntos de equipamentos utilizados para diferentes funções dentro das instalações de telefonia e lógica.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcCommunicationsAppliance

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: CallBox

OBSERVAÇÕES:

Os Equipamentos de Telefonia e Lógica deverão ser representados com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.23.80 EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: CallBox	-	IfcLabel	(1)(2)
Pset_Communications ApplianceTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o tipo de equipamento
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.23 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COMUNICAÇÃO E DADOS**PR.23.85 EQUIPAMENTOS DE CFTV E CATV****DESCRIÇÃO**

Dispositivos e conjuntos de equipamentos utilizados para diferentes funções dentro das instalações de circuitos fechados e abertos de televisão.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcCommunicationsAppliance

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Câmera

OBSERVAÇÕES:

Os Equipamentos de CFTV e CATV deverão ser representados com geometria DETALHADA e dimensões gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.23.85 EQUIPAMENTOS DE CFTV E CATV	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Câmera	-	IfcLabel	(1)(2)
Pset_CommunicationsApplianceTypeCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar o tipo de equipamento
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

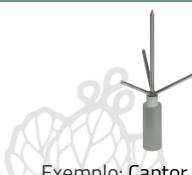
PR.24 SPDA E ATERRAMENTO**PR.24.05 CAPTOR****Descrição**

Elemento destinado à interceptar as descargas atmosféricas.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Captor Franklin

OBSERVAÇÕES:

O Captor deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.24.05 CAPTOR	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Franklin	-	IfcLabel	(1) (2)
	Material	Ex.: Alumínio	-	IfcLabel	(1)
	Altura	Ex.: 3,00	m	IfcLabel	(1)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Franklin", "Malha", "Ionizantes", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.24 SPDA E ATERRAMENTO**PR.24.10 CABO DE ATERRAMENTO****DESCRIÇÃO**

Condutor elétrico projetado para conduzir a corrente elétrica gerada por uma descarga atmosférica na estrutura da edificação até o sistema de aterramento com o objetivo de dissipar essa energia de maneira controlada e segura no solo.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

O Cabo de Aterramento deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Cabo de aterramento

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.24.10 CABO DE ATERRAMENTO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Cobre eletrolítico	-	IfcLabel	(1) (2)
	Seção nominal	Ex.: 16,00	mm ²	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex.: 8,00	m	IfcLabel	(1)
	Instalação	Ex.: Eletrodo embutido	-	IfcLabel	(1)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Cobre", "Alumínio", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.24 SPDA E ATERRAMENTO**PR.24.15 BARRA CHATA****Descrição**

Elemento metálico com uma seção transversal plana, utilizado para interligar os componentes do sistema de aterrramento, garantindo que a corrente gerada por uma descarga atmosférica seja direcionada de forma eficiente para o solo.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Barra chata

OBSERVAÇÕES:

A Barra Chata deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.24.15 BARRA CHATA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Alumínio	-	IfcLabel	(1) (2)
	Largura	Ex.: 40,00	mm	IfcLabel	(1)
	Espessura	Ex.: 3,00	mm	IfcLabel	(1)
DER_PR	Comprimento	Ex.: 4,50	m	IfcLabel	(1)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)
Pset_BuildingElementProxyCommon					

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Cobre", "Alumínio", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.24 SPDA E ATERRAMENTO**PR.24.20 HASTE****Descrição**

Elemento metálico enterrado no solo, que tem a função de fornecer um caminho de baixa resistência elétrica para a corrente proveniente de descarga atmosférica.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcBuildingElementProxy

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Haste deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Haste

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.24.20 HASTE	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Aço carbono revestido de cobre	-	IfcLabel	(1)
	Comprimento	Ex.: 2,40	m	IfcLabel	(1)
	Diâmetro	Ex.: 16	mm	IfcLabel	(1)
	Tipo de conector	Ex: Solda exotérmica	-	IfcLabel	(1) (2)
Pset_BuildingElementProxyCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Solda exotérmica", "Pressão", "Bimetálico", "Splitbolt", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.24 SPDA E ATERRAMENTO

PR.24.25 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO

DESCRÍÇÃO

A caixa de equalização é um ponto de conexão central para vários cabos de aterramento de diferentes equipamentos e estruturas. O principal objetivo dessa caixa é igualar (ou equalizar) o potencial elétrico entre todos esses componentes, garantindo que não haja diferenças de tensão perigosas entre eles, especialmente durante falhas elétricas ou descargas atmosféricas.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcJunctionBox

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Caixa de equalização

OBSERVAÇÕES:

A Caixa de Equalização deverá ser representada com geometria SIMPLIFICADA e dimensões gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.24.25 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO	-	IfcLabel	(1)
	Material da caixa	Ex.: Policarbonato	-	IfcLabel	(1)
	Material do barramento	Ex.: Cobre	-	IfcLabel	(1)
Pset_JunctionBoxType Common	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(2)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.26 IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO

PR.26.05 CALÇADA

Descrição

Parte de uma via, normalmente segregada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências do trânsito de veículos automotores, reservada exclusivamente à circulação de pedestres e, eventualmente, de ciclistas.

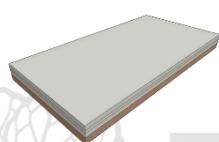
MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcSlab.SIDEWALK (calçada)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Calçada

OBSERVAÇÕES:

A Calçada deverá ser representada com geometria DETALHADA e dimensões precisas, incluindo as camadas da estrutura.

Exceção: Estruturas intertravadas não precisam de detalhamento por peça, basta texturização.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.26.05 CALÇADA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)(2)
	Width	Ex.: 2,00	m	IfcLengthMeasure	
	Length	Ex.: 30,00	m	IfcLengthMeasure	
Qto_SlabBaseQuantities	Depth	Ex.: 0,10	m	IfcLengthMeasure	
	NetArea	Ex.: 40,00	m ²	IfcAreaMeasure	
	NetVolume	Ex.: 9,00	m ³	IfcVolumeMeasure	
Pset_SlabCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Para a exportação, adicionar a informação de material para cada camada da estrutura
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.26 IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO

PR.26.10 GRAMAS E SIMILARES

DESCRÍÇÃO

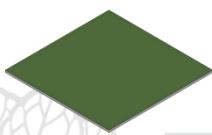
Vegetações herbáceas ou forrações que se formam espontaneamente ou são cultivadas para realizar funções específicas, como contenção de erosões do solo.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcGeographicElement.VEGETATION (cobertura vegetal)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Grama

OBSERVAÇÕES:

As Gramas devem ser representadas com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas, como uma superfície em toda a área onde será realizado o plantio.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.26.10 GRAMAS E SIMILARES	-	IfcLabel	(1)
	Método de plantio	Ex.: Enleivamento	-	IfcLabel	(1) (2)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1) (3)
Qto_BodyGeometry Validation	NetSurfaceArea	Ex.: 150,00	m ²	IfcAreaMeasure	
Pset_Vegetation Common	BotanicalName	Ex.: Axonopus compressus	-	IfcLabel	
	LocalName	Ex.: São Carlos	-	IfcLabel	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Enleivamento", "Hidrossemeadura", entre outros
- (3) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.26 IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO**PR.26.15 ÁRVORE E ARBUSTO****DESCRIÇÃO**

Vegetais lenhosos, que geralmente apresentam um tronco principal fixado no solo com raízes e que se ramifica em galhos e folhas. Podem ser frutíferos ou não.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcGeographicElement.VEGETATION (árvores e arbustos)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

As Árvores e Arbustos devem ser representados com geometria BIDIMENSIONAL. A copa da árvore poderá ter dimensões aproximadas.

Exemplo: Araucária

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.26.15 ÁRVORE E ARBUSTO	-	IfcLabel	(1)
	Diâmetro	Ex.: 0,30	m	IfcLabel	(1)
DER_PR	Status	Ex.: Existing	-	IfcLabel	(1) (2)
	BotanicalName	Ex.: Araucaria angustifolia	-	IfcLabel	
Pset_VegetationCommon	LocalName	Ex.: Pinheiro	-	IfcLabel	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.26 IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO**PR.26.20 CERCA****DESCRIÇÃO**

Elementos de vedação utilizados para delimitar ou proteger um espaço, propriedade ou área específica.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcRailing.FENCE (cercamento)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

A Cerca deve ser representada com geometria DETALHADA e dimensão precisa. Na representação, deve ficar claro o tipo de cercamento e a posição dos acessos, como portões.

Exemplo: Cerca de mourões

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo DER_PR	Name	Ex.:	-		(*)
	Código e descrição EOI	PR.26.20 CERCA	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1) (2)
	Tipo	Ex.: 4 fios	-	IfcLabel	(1) (3)
	Nome botânico	Ex.: Não se aplica	-	IfcLabel	(4)
	Nome local	Ex.: Não se aplica	-	IfcLabel	(4)
Qto_RailingBaseQuantities	Length	Ex.: 2,00	m	IfcLengthMeasure	
Pset_RailingCommon	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(5)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "Concreto", "Madeira", entre outros
- (3) Indicar se "4 fios", "5 fios", "Tela de arame", "Cerca viva" entre outros
- (4) Aplicável nos casos de cerca viva
- (5) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.26 IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO**PR.26.25 MOBILIÁRIO URBANO****DESCRIÇÃO**

Conjunto de elementos instalados em espaços públicos ou áreas urbanizadas, como lixeira, floreira, ponto de ônibus, banheiro químico, paraciclo, banco, guarita, mastro de bandeira, entre outros, destinados à cumprir a função do espaço urbano.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcFurnishingElement

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Ponto de ônibus

OBSERVAÇÕES:

O Mobiliário Urbano deve ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões gerais precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name		-	-	(*)
	Código e descrição EOI	PR.26.25 MOBILIÁRIO URBANO	-	IfcLabel	(1)
	Tipo	Ex.: Ponto de Ônibus	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Concreto	-	IfcLabel	(1)
	Status	Ex: New	-	IfcLabel	(2)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.27 INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA

PR.27.05 LASTRO

DESCRÍÇÃO

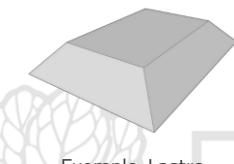
O lastro é uma camada de agregados britados que sustenta os dormentes, proporcionando estabilidade, nivelamento e drenagem da via férrea.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3 IfcCourse.BALLASTBED

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO

INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS



Exemplo: Lastro

OBSERVAÇÕES:

O Lastro deverá ser representado com geometria INTERMEDIÁRIA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name		-	-	(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.27.05 LASTRO	-	IfcLabel	(1)
DER_PR	Material	Ex: Brita granítica	-	IfcLabel	(1)
DER_PR	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1)(2)
Qto_CourseBaseQuantities	Length	Ex.: 120	m	IfcLengthMeasure	
Qto_CourseBaseQuantities	Width	Ex.: 2,5	m	IfcLengthMeasure	
Qto_CourseBaseQuantities	Thickness	Ex.: 0,35	m	IfcLengthMeasure	
Qto_CourseBaseQuantities	Volume	Ex.: 150	m ³	IfcVolumeMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.27 INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA**PR.27.10 DORMENTE****Descrição**

O dormente é um elemento da via férrea que suporta trilhos de rolamento.

MAPEAMENTO IFC**IFC 4.3**

IfcTrackElement.SLEEPER (dormente)

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS**

Exemplo: Dormente

OBSERVAÇÕES:

O dormente deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name		-	-	(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.27.10 DORMENTE	-	IfcLabel	(1)
Material	Ex.: Concreto	-	-	IfcLabel	(1)
Status	Ex.: Temporary	-	-	IfcLabel	(1)(2)
Qto_SleeperBaseQua ntities	Length	Ex: 2,60	m	IfcLengthMeasure	
	Width	Ex: 0,25	m	IfcLengthMeasure	
	Height	Ex: 0,18	m	IfcLengthMeasure	
Pset_TrackElement OccurrenceSleeper	HasSpecialEquipment	Ex: False	-	IfcBoolean	(3)

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"
- (3) Indicar "True" caso o dormente possua algum equipamento, como o Aparelho de Mudança de Via (AMV), ou funcionalidade especial como passagem de cabos/condutos, sensores, entre outros

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

PR.27 INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA**PR.27.15 TRILHO****DESCRIÇÃO**

O trilho é um elemento construído predominantemente linear que possui um perfil de seção especial, cuja principal função é garantir a orientação do movimento de trens, veículos leves sobre trilhos (VLT) ou outros tipos de máquinas.

MAPEAMENTO IFC

IFC 4.3

IfcRail

REQUISITOS DE INFORMAÇÃO**INFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS****OBSERVAÇÕES:**

O Trilho deverá ser representado com geometria SIMPLIFICADA e dimensões precisas.

Exemplo: Trilho

INFORMAÇÕES NÃO GEOMÉTRICAS

CONJUNTO	INFORMAÇÃO	VALOR	UND	TIPO DE DADO	OBS.
Atributo	Name		-	-	(*)
DER_PR	Código e descrição EOI	PR.27.15 TRILHO	-	IfcLabel	(1)
	Material	Ex.: Aço-Carbono	-	IfcLabel	(1)
	Status	Ex.: New	-	IfcLabel	(1)(2)
Qto_RailBaseQuantities	Length	Ex: 15	m	IfcLengthMeasure	
	Weight	Ex: 50	kg	IfcWeightMeasure	

Observações:

- (*) Campo de uso facultativo da contratada
- (1) Deve ser criado um Pset personalizado
- (2) Indicar se "New", "Existing", "Demolish" ou "Temporary"

Nos casos em que uma propriedade ou um conjunto de propriedade não estiver disponível no *software* de projeto, estes deverão ser criados de forma personalizada, respeitando a nomenclatura padrão do IFC, conforme indicado na ficha.

