

ANEXO III - TR

MANUAL DE
PRODUÇÃO DA INFORMAÇÃO

Sumário

1.	Introdução	4
2.	Escopo dos projetos	4
3.	Usos BIM	4
4.	Objetivos BIM	5
5.	Fases	6
5.1.	Entregáveis.....	6
6.	Softwares e ferramentas	20
6.1.	Arquitetura.....	20
6.2.	Demais disciplinas.....	20
6.3.	Coordenação e compatibilização.....	21
6.4.	Orçamento (Estimativa de custos 5D)	21
6.5.	Planejamento 4D	22
6.6.	Ambiente Comum de Dados (CDE)	22
7.	Gestão do processo	25
7.1.	Entregas periódicas – Modelos digitais	25
7.2.	Entregas finais de etapa.....	25
7.3.	Comunicação.....	26
7.4.	Federação dos modelos	26
7.5.	Nomenclatura de arquivos	27
8.	Controle de qualidade	30
8.1.	Controle de qualidade interno – Empresa contratada.....	30
8.2.	Controle de qualidade para fiscalização – TRF4	31
9.	Propriedades/Parâmetros personalizados	32
9.1.	Sistema de classificação - Estrutura da Organização da Informação (EOI)	32
9.2.	Demais parâmetros/propriedades gerais para todas as disciplinas.....	33
9.3.	Parâmetros/propriedades específicos para disciplinas desenvolvidas em Autodesk Revit.....	35
10.	Nível de Detalhe (ND) e Nível de Informação (NI)	36
10.1.	Nível de Detalhe (ND).....	37
10.2.	Nível de Informação (NI)	37

10.3.	ND e NI referenciais	38
11.	Diretrizes de modelagem	43
11.1.	Diretrizes de modelagem para todas as ferramentas.....	43
11.2.	Diretrizes de modelagem - Projetos desenvolvidos em Autodesk Revit	45
11.3.	Diretrizes para desenvolvimento dos templates e showrooms	49

1. Introdução

Este Manual estabelece as diretrizes exigidas pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF4) para o desenvolvimento de projetos com o uso da metodologia BIM (Building Information Modeling).

Este documento orienta a contratada quanto aos padrões e requisitos da informação definidos pelo TRF4, assegurando que os envolvidos no projeto tenham um entendimento claro dos processos e requisitos para o desenvolvimento adequado das informações.

Os requisitos BIM aqui estabelecidos deverão ser considerados para o preenchimento do Plano de Execução BIM a ser apresentado pela empresa licitante/contratada.

2. Escopo dos projetos

As informações referentes ao detalhamento dos requisitos de cada disciplina e projetos estão definidas no Anexo I do Termo de Referência - Memorial Descritivo.

3. Usos BIM

Os usos BIM referem-se às diferentes finalidades para as quais os modelos BIM serão aplicados ao longo do ciclo de vida do ativo.

- a. Projetos autorais
- b. Coordenação espacial 3D
- c. Planejamento 4D
- d. Estimativa de custos 5D
- e. Gestão da informação
- f. Sustentabilidade
- g. Operação e manutenção

4. Objetivos BIM

Os objetivos BIM definem os resultados esperados com o uso da metodologia, orientando a aplicação dos modelos e processos para atender às necessidades do projeto.

a) otimização da qualidade dos projetos desenvolvidos, aumento da produtividade do processo de projeto, redução do tempo de elaboração e automatização de tarefas;

- Usos BIM relacionados: Projetos autorais, coordenação espacial 3D, estimativa de custos 5D, gestão da informação.

b) possibilidade de interação e trabalhos concomitantes em equipe no mesmo modelo, funcionando como um aglutinador interdisciplinar de informações;

- Usos BIM relacionados: Coordenação espacial 3D, gestão da informação

c) detecção prévia de interferências em canteiro, através de federação de modelos digitais e compatibilização adequada entre as disciplinas, otimizando a execução da obra, reduzindo desperdícios e perdas de materiais, e evitando a incidência de aditivos contratuais;

- Usos BIM relacionados: Coordenação espacial 3D, gestão da informação

d) estimativas orçamentárias e quantitativas mais precisas, maior controle da execução financeira das obras;

- Usos BIM relacionados: Estimativa de custos 5D

e) planejamento refinado das operações em canteiro, controle e gestão dos prazos de execução, simulação física da evolução do empreendimento, acompanhamento e fiscalização de execução facilitados;

- Usos BIM relacionados: Planejamento 4D, coordenação espacial 3D

f) garantir maior controle das fases do ciclo de vida do ativo, permitindo rastreabilidade de informações e evitando perdas de dados, subsidiando operação e manutenção eficientes, bem como promovendo gestão facilitada, transparência e governança em empreendimentos públicos;

- Usos BIM relacionados: Gestão da informação, sustentabilidade, operação e manutenção

g) minimizar os impactos ambientais por meio do monitoramento e redução de resíduos da construção civil;

- Usos BIM relacionados: Sustentabilidade

5. Fases

As fases dessa contratação, bem como o descritivo do Plano de Trabalho foram apresentadas no Termo de Referência.

5.1. Entregáveis

Os entregáveis desta contratação, por fase e por entrega, serão apresentados através da tabela resumo abaixo, bem como seus formatos digitais para entrega.

Tabela resumo - Entregáveis						
Fase		Entregas	Entregáveis			Formato
1	PEB	1.1.	Plano de trabalho	1.1.1.	Plano de Execução BIM pós-contrato;	.PDF
2	Serviços Técnicos Iniciais	2.1.	Levantamento condições existentes	2.1.1.	Levantamento planialtimétrico	.DWG/.RVT e .PDF
				2.1.2.	Sondagens	.DWG/.RVT e .PDF
3	Projeto Básico e de Licenciamento	3.1.	Modelos digitais	3.1.1.	Modelo de coordenação das disciplinas de Arquitetura, Estrutura, Hidrossanitário e Incêndio	Conforme PEB
				3.1.2.	Modelo federado compatibilizado com as disciplinas de arquitetura, estrutura, hidrossanitário e incêndio;	.NWD
		3.2.	Documentação gráfica	3.2.1.	Documentação gráfica para projeto de licenciamento nos órgãos competentes, conforme exigências destes.	.PDF e .DWG
			Modelos digitais	3.2.2.	Modelos de coordenação de todas as demais disciplinas (exceto as já apresentadas)	Conforme PEB
				3.2.3.	Modelo federado compatibilizado com todas as disciplinas (incluindo as já apresentadas)	.NWD
		3.3.	Licenciamento - Protocolo	3.3.1	Documento comprobatório de protocolo de solicitação de aprovação dos projetos nos órgãos competentes	.PDF
				3.3.2	Documentação protocolada quando da solicitação de aprovação dos projetos nos órgãos competentes	.PDF
			Documentação gráfica	3.3.3.	Documentação gráfica de todas as disciplinas, a nível de projeto básico, conforme itens 3.01 a 3.25 do Manual para Contratação de Projetos do CJF	.PDF e .DWG
				3.3.4.	Maquete eletrônica (imagens e vídeo)	.JPG e .PNG; .MP4 ou .WMV
			Estimativa de custos 5D	3.3.5.	Planilha orçamentária em formato nativo e editável	ORÇAFASCIO
				3.3.6.	Relatório - Orçamento sintético com valor de mão de obra e material	.XLSX e .PDF
				3.3.7.	Relatório - Orçamento analítico detalhado	.XLSX e .PDF
		3.4.	Licenciamento - Aprovações	3.4.1.	Documento comprobatório - Projeto aprovado pela Prefeitura	.PDF

4	Projeto Executivo				Municipal	
				3.4.2.	Documento comprobatório - Projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros Militar	.PDF
				3.4.3.	Documento comprobatório - Projeto aprovado pelo órgão ambiental competente	.PDF
				3.4.4.	Documento comprobatório - Projeto aprovado pelas respectivas concessionárias	.PDF
		4.1.	Modelos digitais	4.1.1.	Modelos de coordenação de todas as disciplinas	Conforme PEB
				4.1.2.	Modelo federado compatibilizado com todas as disciplinas	.NWD
			Estimativa de custos 5D	4.1.3.	Planilha orçamentária em formato nativo e editável	ORÇAFASCIO
				4.1.4.	Relatório - Orçamento sintético com valor de mão de obra e material	.XLSX e .PDF
				4.1.5.	Relatório - Orçamento analítico detalhado	.XLSX e .PDF
				4.1.6.	Relatórios - Curva ABC de serviços e insumos	.XLSX e .PDF
			Planejamento 4D	4.1.7.	Planejamento de execução em formato nativo e editável	ORÇAFASCIO
				4.1.8.	Relatório - Cronograma físico-financeiro	.XLSX e .PDF
				4.1.9.	Simulação de etapas de construção	.NWD
		4.2.	Documentação gráfica	4.2.1.	Documentação gráfica de todas as disciplinas, a nível de projeto executivo, conforme itens 4.01 a 4.25 do Manual para Contratação de Projetos do CJF	.PDF e .DWG
			Memoriais e manuais	4.2.2.	Memoriais descritivos, caderno de encargos e especificações técnicas de todos os projetos em nível de projeto executivo	.DOCX e .PDF
				4.2.3.	Memorial de cálculo dos projetos estruturais, climatização, hidrossanitários, combate a incêndio e elétricos	.DOCX e .PDF
				4.2.4.	Manual de fabricação, transporte e montagem	.DOCX e .PDF
5	Consolidação de dados	5.1.	Base de dados	5.1.1.	01 Showroom para cada disciplina desenvolvida em Autodesk Revit	.RTE
				5.1.2.	01 Template para cada disciplina desenvolvida em Autodesk Revit	.RTE
				5.1.3.	Todas as famílias desenvolvidas para uso em Autodesk Revit	.RFA
				5.1.4.	Manual de utilização dos templates e showrooms	.DOCX e .PDF

		5.2.	Capacitação	5.2.1.	Capacitação da equipe técnica na utilização dos templates, showrooms, famílias e manual	-
--	--	------	-------------	--------	---	---

Os prazos para desenvolvimento de cada entrega podem ser visualizados no Anexo VI – Cronograma Físico Financeiro (CFF).

Os detalhes de cada entregável serão detalhados nos tópicos a seguir.

5.1.1. Entregáveis – Requisitos gerais

5.1.1.1 Documentação gráfica

Para as entregas de documentação gráfica referentes a projeto básico e projeto executivo (entregáveis 3.3.3. e 4.2.1., respectivamente); as exigências técnicas irão fazer referência ao documento **“Manual para contratação de projetos de arquitetura e engenharia destinados à execução de obras da justiça Federal”**, publicado em novembro de 2013 pelo Conselho da Justiça Federal (CJF).

O Manual mencionado deverá servir como guia para produção da documentação gráfica, mas poderá ser flexibilizado dependendo da adequabilidade dos itens solicitados aos projetos desenvolvidos.

As especificações contidas no Manual do CJF referentes às disciplinas de “Instalações elétricas - Estabilizada”, “Instalações elétricas - Subestação”, “Circuito Fechado de TV e controle de acesso” e “Supervisão comando e controle de edificações” **não devem ser consideradas nas entregas**, em razão de serem disciplinas não pertencentes ao projeto em questão.

Todas as disciplinas exigidas para o objeto desta contratação estão listadas no Anexo I - Memorial Descritivo.

5.1.2. Entregáveis – Requisitos específicos – Detalhamento por entregável

5.1.2.1 Fase 1 – Entrega 1.1. – Entregável 1.1.1. – Plano de Execução BIM pós-contrato

A empresa contratada deverá apresentar o Plano de Execução BIM (PEB) pós-contrato como uma forma de planejamento inicial do Plano de Trabalho que será executado ao longo do contrato. O PEB pós-contrato deverá considerar os pontos de alterações solicitados pelo TRF4 após a análise do PEB pré-contrato, produzido pela licitante durante a fase de propostas.

O PEB deverá ser preenchido conforme modelo disponibilizado no Anexo IV do Termo de Referência.

Este documento poderá ser atualizado durante a elaboração dos projetos, sempre que necessário o ajuste de informações.

5.1.2.2 Fase 2 – Entrega 2.1. – Entregável 2.1.1. e 2.1.2. – Serviços técnicos iniciais

A empresa contratada deverá executar como trabalhos iniciais os seguintes serviços técnicos, apresentando a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) devidamente registrada no CAU/RS ou CREA/RS, por cada um deles.

- Levantamento planialtimétrico detalhado do terreno (entregável 2.1.1.)
- Sondagem do terreno (entregável 2.1.3.)

Os requisitos específicos de cada um destes itens estão descritos no Anexo I - Memorial Descritivo.

5.1.2.3 Fase 3 – Entrega 3.1. – Entregável 3.1.1. – Modelos de coordenação

Na entrega 3.1. serão exigidos os **modelos de coordenação das disciplinas de Arquitetura, Estrutura, Hidrossanitário (abastecimento, esgoto sanitário, esgoto pluvial e drenagem) e Incêndio (entregável 3.1.1.)**. Estas são as primeiras disciplinas a serem exigidas pois são projetos necessários para aprovação nos órgãos competentes. Além disso, a disciplina de arquitetura é uma disciplina base para o desenvolvimento dos demais projetos complementares.

No modelo da disciplina de arquitetura deverão constar como informações paramétricas os índices urbanísticos da construção e do terreno. Estas informações deverão ser apresentadas em uma tabela, no software de desenvolvimento do modelo.

5.1.2.4 Fase 3 – Entrega 3.1. – Entregável 3.1.2. – Modelo federado

Além dos modelos de coordenação, será exigido também o **modelo federado compatibilizado dessas disciplinas (entregável 3.1.2.)**.

Nas reuniões intermediárias de entrega, a empresa contratada deverá apresentar os modelos digitais que estão sendo desenvolvidos, através de Ambiente Comum de Dados, com demonstração dos conflitos/clashes apresentados e solucionados.

5.1.2.5 Fase 3 – Entrega 3.2. – Entregável 3.2.1. – Documentação gráfica para licenciamento

Na entrega 3.2. será exigida a **documentação gráfica referente aos modelos produzidos na entrega 3.1. (entregável 3.2.1.)**, com o objetivo de protocolo nos órgãos competentes para aprovação. Esta documentação gráfica deverá ter todos os requisitos solicitados pelos próprios órgãos para análise dos projetos, os quais deverão ser verificados e atendidos integralmente pela empresa contratada.

5.1.2.6 Fase 3 – Entrega 3.2. – Entregáveis 3.2.2. e 3.2.3. – Modelos de coordenação e federado

Paralelamente à produção da documentação gráfica citada anteriormente, deverão ser desenvolvidos os **modelos de coordenação das disciplinas faltantes (entregável 3.2.2.)**, bem como o **modelo federado compatibilizado com todas as disciplinas (entregável 3.2.3.)**, incluindo aquelas já desenvolvidas na entrega 3.1.

Na reunião intermediária de entrega, a empresa contratada deverá apresentar os modelos digitais que estão sendo desenvolvidos, através de Ambiente Comum de Dados, com demonstração dos conflitos/clashes apresentados e solucionados.

5.1.2.7 Fase 3 – Entrega 3.3. – Entregáveis 3.3.1. e 3.3.2. – Licenciamento – Protocolo

Considerando que a empresa contratada apresentou o entregável 3.2.1. na entrega anterior e este foi aprovado e aceito pelo TRF4, a empresa poderá então proceder com os devidos protocolos nos órgãos e concessionárias competentes para as aprovações necessárias para o projeto. Serão necessárias as seguintes aprovações:

- Aprovação de projeto na Prefeitura Municipal de Campo Mourão;
- Aprovação de projeto de Prevenção e Combate a Incêndio no Corpo de Bombeiros Militar do Paraná (CBM-PR);
- Aprovação de projeto nos órgãos ambientais competentes
- Aprovação de projeto nas respectivas concessionárias (energia elétrica, abastecimento de água, esgoto sanitário e/ou pluvial, e as demais que forem necessárias);

Considerando protocoladas as solicitações de aprovação acima listadas, nesta entrega deverão ser apresentados os **documentos comprobatórios de protocolo de solicitação de aprovação dos projetos nos órgãos competentes (entregável 3.3.1.)**, bem como toda a **documentação protocolada (plantas gráficas, documentos, pareceres, laudos, etc.) (entregável 3.3.2.)**.

5.1.2.8 Fase 3 – Entrega 3.3. – Entregável 3.3.3. – Documentação gráfica de Projeto Básico

Na entrega 3.3. será exigida a **documentação gráfica de todas as disciplinas, a nível de projeto básico, conforme itens 3.01 a 3.25 do Manual para Contratação de Projetos do CJF (entregável 3.3.3.)**. Essa documentação gráfica é produto de todos os modelos já produzidos, incluindo os desenvolvidos na entrega 3.1. e 3.2.

5.1.2.9 Fase 3 – Entrega 3.3. – Entregável 3.3.4. – Maquete eletrônica (imagens e vídeo)

Nesta entrega será exigida a **maquete eletrônica (entregável 3.3.4.)**. Por maquete eletrônica entende-se a apresentação de imagens renderizadas e vídeo renderizado, com aparência realista, desenvolvidos a partir do modelo de coordenação da disciplina de arquitetura. Se for necessário, para visualização, podem ser adicionados modelos das demais disciplinas às renderizações. Deverão ser satisfeitos os seguintes requisitos:

- Não há exigência específica de ferramenta para produção das imagens e vídeo, estes poderão ser produzidos nos softwares de preferência da contratada, desde que sejam feitos a partir dos modelos digitais apresentados.
- Todos os elementos de projeto presentes nas plantas e fachadas
- Representação que demonstre o aspecto final do conjunto projetado (cores, materialidade, luz e sombra, etc.)
- Imagens do projeto com luz natural e com luzes artificiais (vistas noturnas), contendo a representação de todos os elementos de iluminação presentes no projeto arquitetônico.
- As imagens deverão apresentar os elementos das edificações e do seu entorno, bem como paisagismo e humanização.
- As imagens deverão ter resolução mínima de 3.000 pixels em sua maior dimensão.
- Serão exigidas 5 imagens internas e 5 imagens externas, ao todo.

- Será exigido 1 vídeo de animação do projeto, mostrando toda a área externa da edificação, bem como algumas áreas internas. O vídeo deverá ser apresentado em alta qualidade, com duração mínima de 90 segundos, mostrando, no mínimo, 10 cenas/takes.

Imagens externas - Requisitos

- Em relação ao ponto de vista, deverão ser entregues 2 perspectivas aéreas, demonstrando a implantação do edifício no terreno; e 3 perspectivas ao nível do observador.
- Em relação à iluminação, deverão ser entregues 3 imagens diurnas, demonstrando a luz natural no projeto; e 2 deverão ser noturnas, demonstrando todos os elementos de iluminação artificial presentes no projeto.

Imagens internas - Requisitos

- Em relação ao ponto de vista, todas serão perspectivas ao nível do observador.
- Em relação à iluminação, todas deverão ser diurnas.
- Em relação aos locais, podem ser utilizados como diretrizes:
 - 01 do gabinete do magistrado
 - 01 da secretaria da vara (área administrativa)
 - 01 da entrada principal do edifício (público externo)
 - 01 da sala de audiências/julgamento
 - 01 de área de escolha do projetista

5.1.2.10 Fase 3 – Entrega 3.3. – Entregáveis 3.3.5., 3.3.6. e 3.3.7. – Estimativa de custos

Para a estimativa de custos extraída com base nos quantitativos dos modelos digitais, deverão ser seguidas as disposições presentes no item 6.4. deste Manual.

As composições e insumos adicionados ao orçamento deverão ser provenientes de **bases públicas, priorizando SINAPI**, e, caso o serviço ou material não esteja contemplado no SINAPI, deverão ser apresentados preços atuais de mercado com a indicação de no mínimo três cotações para cada item (com data, empresa e valor);

Juntamente com a **Planilha Orçamentária (entregável 3.3.5.)**, deverão ser entregues também relatórios exportados desta, são eles: **Relatório de orçamento sintético com valor de mão de obra e material (entregável 3.3.6)** e **relatório de orçamento analítico detalhado (entregável 3.3.7.)**.

Na reunião intermediária, a empresa contratada deverá demonstrar a interoperabilidade da planilha orçamentária com os modelos digitais.

5.1.2.11 Fase 3 – Entrega 3.4. – Entregáveis 3.4.1., 3.4.2., 3.4.3. e 3.4.4. – Licenciamento – Aprovações

A entrega 3.4. apresenta prazo variável no CFF em razão de ser uma entrega que depende do fluxo de aprovação de projetos dos órgãos públicos e concessionárias.

Neste período a contratada tem o dever de realizar o acompanhamento junto aos órgãos públicos/concessionárias, respondendo aos questionamentos e realizando as alterações solicitadas nos apontamentos.

Para solicitações de alterações materiais de projeto, antes de encaminhadas as alterações ao órgão/concessionária, o TRF4 deverá ser consultado previamente. Para solicitações de alterações exclusivamente de representação gráfica, essa consulta não será necessária e a empresa contratada deverá corrigir prontamente o que foi solicitado.

Os entregáveis desta etapa são os **documentos comprobatórios de aprovação de projeto em cada órgão/concessionária (entregáveis 3.4.1., 3.4.2., 3.4.3. e 3.4.4.)**, resultado das aprovações, os quais deverão ser entregues em conjunto

5.1.2.12 Fase 4 – Entrega 4.1. – Entregáveis 4.1.1. e 4.1.2. – Modelos de coordenação e federado

Após a fase de Projeto Básico, na qual já foram desenvolvidos os modelos de coordenação de cada disciplina, bem como já foram realizadas diversas verificações de compatibilização entre elas através do modelo federado; deverá haver a revisão e consolidação de todos os modelos de coordenação, de acordo com as análises e reuniões com o TRF4.

Logo, nesta entrega deverão ser entregues **modelos de coordenação de todas as disciplinas (entregável 4.1.1.) e modelo federado compatibilizado com todas as disciplinas (4.1.2.)**, formando assim a base de modelos publicados para iniciar a documentação gráfica de projeto executivo.

Na reunião intermediária de entrega, a empresa contratada deverá apresentar os modelos digitais, através de Ambiente Comum de Dados, com demonstração dos conflitos/clashes apresentados e solucionados.

5.1.2.13 Fase 4 – Entrega 4.1. – Entregáveis 4.1.3., 4.1.4., 4.1.5 e 4.1.6. – Estimativa de custos

Para a estimativa de custos extraída com base nos quantitativos dos modelos digitais, deverão ser seguidas as disposições presentes no item 6.4. deste Manual.

As composições e insumos adicionados ao orçamento deverão ser provenientes de **bases públicas, priorizando SINAPI**, e, caso o serviço ou material não esteja contemplado no SINAPI, deverão ser apresentados preços atuais de mercado com a indicação de no mínimo três cotações para cada item (com data, empresa e valor);

Juntamente com a **Planilha Orçamentária (entregável 4.1.3.)**, deverão ser entregues também relatórios exportados desta, são eles: **Relatório de orçamento sintético com valor de mão de obra e material (entregável 4.1.4.)**, relatório de

orçamento analítico detalhado (entregável 4.1.5.) e relatórios de curva ABC de serviços e insumos (4.1.6.).

Na reunião intermediária, a empresa contratada deverá demonstrar a interoperabilidade da planilha orçamentária com os modelos digitais.

5.1.2.14 Fase 4 – Entrega 4.1. – Entregáveis 4.1.7., 4.1.8. e 4.1.9. – Planejamento 4D

Deverá ser entregue o **planejamento de execução em formato nativo e editável (entregável 4.1.7.)**, entende-se que este entregável consiste no cronograma físico-financeiro que acompanha a planilha orçamentária do Orçafascio, que deverá ser disponibilizada a cópia ao TRF4, conforme descrito no item 6.4. deste Manual.

Juntamente, deverá ser entregue o **cronograma físico financeiro como relatório (entregável, 4.1.8.)**, exportado da plataforma Orçafascio.

Concluindo os entregáveis referentes ao planejamento 4D, solicita-se que seja entregue a **simulação de etapas de construção (entregável 4.1.9.)**, recurso importante para planejamento e visualização da sequência de execução, a ser desenvolvido através do software Navisworks, conforme descrito no item 6.5. deste manual.

5.1.2.15 Fase 4 – Entrega 4.2. – Entregável 4.2.1. – Documentação gráfica de Projeto Executivo

Após aprovação dos modelos digitais das disciplinas, bem como o modelo federado com todas elas, na entrega anterior; nesta entrega será exigida a **documentação gráfica de todas as disciplinas, a nível de projeto executivo, conforme Manual para Contratação de Projetos do CJF, itens 4.01 a 4.25. (entregável 4.2.1.).**

5.1.2.16 Fase 4 – Entrega 4.2. – Entregáveis 4.2.2. e 4.2.3. – Memoriais e manuais

Deverá ser entregue um **memorial descritivo e caderno de encargos para cada disciplina (entregável 4.2.2.)**, especificando todos os elementos construtivos, materiais e acabamentos utilizados nos projetos, bem como os procedimentos para sua execução. Estas informações deverão estar de acordo com as informações inseridas dentro dos modelos digitais (descrição básica, especificação técnica, modelo de referência e procedimento executivo).

Deverá ser entregue um **memorial de cálculo para cada uma das seguintes disciplinas: estrutural, instalações de climatização, instalações hidrossanitárias (abastecimento, esgoto sanitário, esgoto pluvial e drenagem), instalações de prevenção e combate a incêndio e instalações elétricas (entregável 4.2.3.)**.

5.1.2.17 Fase 4 – Entrega 4.2. – Entregável 4.2.4. – Manual de fabricação, transporte e montagem

Deverá ser entregue um **manual de fabricação, transporte e montagem (entregável 4.2.4.)** dos elementos construtivos que serão pré-fabricados industriais, conforme orientações do Anexo I - Memorial Descritivo. Este manual deverá especificar todos os processos e controles necessários para garantir que as peças sejam produzidas em conformidade com o projeto, transportadas de forma segura e montadas corretamente na obra.

O manual deverá detalhar as especificações técnicas das peças, descrevendo dimensões, tolerâncias, acabamentos, resistência e procedimentos para controle de qualidade. As dimensões das peças deverão considerar os veículos disponíveis para transporte, garantindo que a logística seja viável.

Em relação à montagem, deverão ser fornecidas instruções sequenciais para instalação das peças, considerando o alinhamento, a ancoragem e as conexões entre elementos e disciplinas.

5.1.2.18 Fase 5 – Entrega 5.1. – Entregáveis 5.1.1., 5.1.2., 5.1.3. e 5.1.4. – Base de dados

Deverá ser desenvolvido **1 showroom e 1 template para cada uma das disciplinas que tiverem seus projetos desenvolvidos em Autodesk Revit (entregáveis 5.1.1. e 5.1.2.)**. O showroom e o template deverão ser resultados finais consequência do desenvolvimento dos projetos, apenas uma consolidação de informações. Os requisitos específicos de modelos, templates e showroom estão elencados no item 11 deste Manual.

Deverão ser entregues todos os **arquivos .RFA das famílias desenvolvidas para utilização nos projetos desenvolvidos em Autodesk Revit (entregável 5.1.3.)**, organizados por disciplinas.

Deverá ser desenvolvido e entregue um **manual de utilização dos templates e showrooms (entregável 5.1.4.)**, em texto, com instruções de uso e informações importantes para os usuários dos modelos.

5.1.2.19 Fase 5 – Entrega 5.1. – Entregável 5.2.1. – Capacitação

Como última entrega do contrato, deverá ser agendada um ou mais encontros para **capacitação da equipe técnica na utilização dos templates, showrooms, famílias e manual (entregável 5.2.1.)**. Estima-se que essa capacitação poderá ter cerca de 8 horas, porém, a empresa contratada deverá avaliar a melhor alternativa de carga horária e divisão das reuniões.

6. Softwares e ferramentas

Considerando que a Justiça Federal é responsável por todo o ciclo de vida das edificações que desenvolve, desde o planejamento até a fase de gestão e operação dos ativos; e considerando que os modelos digitais a serem recebidos pelo TRF4 poderão ser utilizados para futuros projetos de reforma e alterações, se faz necessário que determinados modelos de determinadas disciplinas, os quais serão especificados aqui, sejam entregues, além de formato OpenBIM (.ifc), também em formato nativo, com **exigência de softwares específicos**, que já são utilizados pelas equipes técnicas da Justiça Federal da 4ª região.

Esse requisito é necessário pois o formato '.ifc' possui limitações no que se refere à manipulação geométrica e à edição detalhada dos elementos modelados, o que pode vir a comprometer a modificação precisa dos modelos em futuras intervenções, e prejudicar a flexibilidade necessária para alterações e atualizações ao longo do ciclo de vida da edificação.

6.1. Arquitetura

Os projetos relativos à disciplina de arquitetura deverão obrigatoriamente ser desenvolvidos no software **Autodesk Revit**, pois é a ferramenta utilizada pela Justiça Federal da 4ª Região; utilizando **versão entre 2022 e 2025**.

6.2. Demais disciplinas

Em relação às disciplinas complementares, não será exigida ferramenta **específica**, mas deverá, obrigatoriamente, ser uma ferramenta BIM, que permita a modelagem 3D dos elementos, inserção e extração de informações e metadados, extração de quantitativos e exportação em formato open BIM (.ifc) para compatibilização com as demais disciplinas.

Os projetos complementares que forem desenvolvidos em Autodesk Revit, deverão utilizar **a mesma versão utilizada para a disciplina de arquitetura**, com o objetivo de permitir a troca de informações entre os modelos, caso necessária.

6.3. Coordenação e compatibilização

Em relação a coordenação e compatibilização, não será exigida ferramenta específica, mas deverá, obrigatoriamente, permitir a integração de modelos de diferentes disciplinas em um ambiente colaborativo, facilitando a visualização, detecção de interferências e análise de conflitos entre componentes do projeto. A ferramenta deve suportar diversos formatos de arquivo, garantindo a interoperabilidade entre diferentes softwares BIM e facilitando a troca de informações entre equipes multidisciplinares.

No entanto, **o modelo federado deverá ser entregue em formato “.NWD”** para ser analisado pela equipe de fiscalização. O formato “.NWD” é gerado e pode ser manipulado pelo software Autodesk Navisworks, ferramenta licenciada pelo TRF4.

6.4. Orçamento (Estimativa de custos 5D)

Em relação à ferramenta para orçamentação 5D, deverá ser utilizada a plataforma Orçafascio, pois é a ferramenta utilizada pela equipe técnica do TRF4.

Esta medida se faz necessária pois o TRF4 precisa dos arquivos originais nativos de planejamento e orçamento, caso necessite fazer algum ajuste ou atualização de orçamento quando da contratação da empresa responsável pela execução do objeto. Apenas os relatórios em .xlsx não permitem a mesma manipulação de dados que a planilha orçamentária nativa da plataforma permite.

Entretanto, cabe ressaltar que a plataforma Orçafascio deverá ser utilizada **obrigatoriamente com o plugin OrçaBIM**, extraindo os dados de quantidade dos modelos digitais (nativos de Revit e/ou IFC) de forma parametrizada e automatizada,

atualizando a planilha orçamentária e de planejamento em tempo real, à medida que alterações são realizadas.

A simples utilização do Orçafascio sem conexão com os modelos digitais **não será aceita**, exceto se demonstrada inviabilidade técnica de interoperabilidade para modelos específicos, caso em que os quantitativos deverão ser extraídos do modelo digital e inseridos manualmente no OrçaBIM.

É necessário que o orçamento desenvolvido tenha integração direta com o planejamento de cronograma físico-financeiro, a ser desenvolvido também em Orçafascio, conforme descrito no tópico anterior referente ao planejamento 4D.

A planilha orçamentária nativa da plataforma Orçafascio, bem como o cronograma físico-financeiro que a acompanha, deverá ser disponibilizada ao TRF4, quando das respectivas entregas, por meio da ferramenta *“enviar cópia para outro usuário”*, disponível na plataforma. O e-mail para envio da cópia deverá ser informado pelo TRF4.

6.5. Planejamento 4D

Em relação às ferramentas para planejamento 4D, sua utilização dependerá do entregável solicitado:

O **cronograma físico financeiro** deverá ser desenvolvido na plataforma **Orçafascio** e **integrado à planilha orçamentária e aos modelos digitais**, conforme descrito no tópico anterior.

A **simulação de etapas de construção**, vinculada aos elementos dos modelos digitais deverá ser desenvolvida em **Navisworks**, ferramenta licenciada pelo TRF4, e entregue em .NWD.

6.6. Ambiente Comum de Dados (CDE)

6.6.1. CDE para processos internos – Empresa contratada

Durante o desenvolvimento do projeto, a empresa contratada terá a flexibilidade de utilizar seu próprio **CDE** (Ambiente Comum de Dados), **com a ferramenta de sua preferência**, para gerenciar o fluxo de processos e a coordenação das equipes envolvidas. Isso permite à contratada adotar uma estrutura e ferramentas que atendam às suas necessidades operacionais, garantindo a eficiência na gestão interna dos projetos.

Em relação à ferramenta para Ambiente Comum de Dados (CDE) que será utilizada pela contratada, **não será exigida ferramenta específica**, mas deverá, obrigatoriamente, atender às seguintes características:

- **Armazenamento centralizado:** Repositório centralizado para armazenar todos os dados, documentos e modelos do projeto. Isso facilita o acesso controlado e a consulta das informações a qualquer momento, por diferentes partes interessadas.
- **Controle de versões:** Controle de versões, permitindo que as alterações nos documentos e modelos sejam rastreadas e registradas. Isso evita problemas de desatualização ou perda de dados ao longo do processo do projeto.
- **Permissões e acessos:** Controles de permissões, garantindo que apenas usuários autorizados possam acessar, modificar ou compartilhar os dados.
- **Interoperabilidade:** A ferramenta deve ser compatível com diversos formatos de arquivo e permitir a interoperabilidade entre diferentes softwares e plataformas através da importação de arquivos .ifc.
- **Visualização 3D:** A visualização dos modelos por todos os envolvidos facilita a coordenação de equipes e o acompanhamento do processo pelos coordenadores.
- **Gestão documental:** Gerenciamento não só de modelos, mas também documentos técnicos, relatórios, desenhos e outros arquivos. A ferramenta deverá permitir a implementação de fluxos de trabalho de aprovação, revisão e emissão de documentos.

- Colaboração e comunicação: Capacidade de colaboração em tempo real, permitindo que várias partes envolvidas no projeto possam trabalhar simultaneamente no mesmo repositório de dados. Comunicação facilitada por meio de comentários e ferramentas de colaboração direta.
- Segurança e backup: Sistema de backup automático e medidas de segurança para proteção dos dados de projeto. As informações devem ficar armazenadas de forma segura na nuvem, permitindo que sejam acessadas de qualquer lugar.

6.6.2. CDE de entrega – Contratante (TRF4)

Para a entrega final dos projetos e a centralização dos dados no CDE do **TRF4**, será utilizado o **Autodesk Docs**, plataforma licenciada pela contratante. Será concedido acesso e permissão de upload de arquivos no CDE do TRF4 ao **coordenador BIM** da empresa contratada. Para isso, a empresa contratada **deverá possuir uma licença ativa de Autodesk Docs**, para acesso.

6.6.3. Formatos Open BIM

Todos os modelos, de todas as disciplinas, devem ser exportados utilizando preferencialmente o esquema IFC2x3 Coordination View 2.0. No entanto, as versões dos arquivos IFC devem ser exportadas conforme as configurações mais adequadas para a utilização BIM, de forma que não haja perda de informações quando da verificação pelo TRF4 da entrega final dos produtos.

7. Gestão do processo

A gestão do processo deverá ser realizada pelo coordenador BIM. Este profissional será responsável por gerir os fluxos de trocas de informação, cronogramas de entrega dos profissionais de suas equipes técnicas e assegurar que as entregas sejam feitas nas datas estabelecidas conforme Plano de Trabalho constante neste Manual. O gerenciamento destas informações será feito em Ambiente Comum de Dados (CDE).

7.1. Entregas periódicas – Modelos digitais

A partir da Ordem de Início dos Serviços referente à entrega 3.1., até o final do contrato, **a contratada deverá fazer upload periódico de todos os modelos de coordenação, referentes a todas as disciplinas, bem como os modelos federados, a cada 15 dias, no CDE do TRF4.** Essa medida tem como objetivo permitir que o TRF4 acompanhe o desenvolvimento dos trabalhos entre as entregas estabelecidas no plano de trabalho. Estes modelos deverão ser classificados como *“em andamento”* no Autodesk Docs.

7.2. Entregas finais de etapa

Todos os arquivos finais deverão ser depositados no CDE do TRF4, conforme descrito no item 6.6. deste Manual, assegurando que as informações sejam mantidas, organizadas e acessíveis após o término do contrato, de forma que a contratante mantenha o controle completo das informações do projeto.

A estrutura de pastas para as entregas será previamente configurada no CDE do TRF4, associada às respectivas entregas conforme o plano de trabalho disposto neste Manual.

Preferencialmente, as análises da comissão de fiscalização serão realizadas através de apontamentos nos modelos por meio de CDE. Para os casos em que houver necessidade, poderá ser criada, pelo TRF4, uma subpasta denominada "Devolutiva da fiscalização", onde serão inseridos pareceres técnicos de fiscalização, arquivos e apontamentos relacionados.

Os arquivos entregáveis, quando da entrega de etapa pela contratada, deverão ser classificados como "*publicado*" no Autodesk Docs.

7.3. Comunicação

O coordenador BIM da contratada deverá definir com o TRF4, durante a reunião inicial de alinhamento, a melhor estratégia de comunicação no CDE e registrar no PEB pós-contrato a comunicação apropriada das situações, eventos, troca e registro de informações que ocorram ao longo do desenvolvimento do projeto, identificando o conteúdo, forma, emissor, responsável e demais peculiaridades pertinentes.

7.4. Federação dos modelos

Além das avaliações individuais de cada disciplina, a contratada deverá realizar a avaliação das disciplinas por intermédio de modelo federado.

A federação de modelos BIM será utilizada para compatibilizar os modelos das diferentes disciplinas em um único ambiente, permitindo a visualização consolidada de todas as disciplinas. Isso garantirá a coordenação entre as equipes, a detecção de interferências e a análise de conflitos entre os elementos do projeto.

A compatibilização é um papel que cabe a todos os envolvidos no desenvolvimento de um projeto em BIM. Uma vez que todos têm acesso ao modelo, todos poderão identificar interferências e conflitos, que podem estar em uma mesma disciplina ou entre disciplinas. Logo, **a verificação de interferência nos projetos deve ocorrer continuamente entre as disciplinas.**

A contratada ficará responsável pela produção de relatórios de interferências e pela distribuição das necessidades de revisões entre sua equipe. O relatório de interferências é fundamental para a rastreabilidade da informação e das implicações dessas solicitações de modificações.

7.4.1. Modelos BIM e disciplinas

Todas as disciplinas deverão ter modelos de coordenação específicos, com o objetivo de permitir a separação e melhor visualização destas. As disciplinas necessárias para o projeto estão elencadas no Anexo I – Memorial Descritivo.

A contratada poderá propor a aglutinação de disciplinas similares no mesmo modelo BIM, como por exemplo Arquitetura e Sinalização visual no modelo da disciplina de Arquitetura. **A empresa deverá apresentar no PEB qual será a correspondência entre disciplinas, modelos BIM e responsável técnico.** A proposta será avaliada pelo TRF4.

7.4.2. Estratégia de federação

A empresa contratada poderá apresentar uma estratégia de federação que julgue adequada para que os arquivos das disciplinas não fiquem demasiadamente pesados. Os arquivos deverão permitir fluxo fluido de manipulação em hardwares com especificações mínimas recomendadas pelos fabricantes das soluções.

Sugere-se que todas as disciplinas sejam divididas em arquivos distintos por pavimento da edificação. A empresa contratada deverá avaliar essa sugestão e apresentar concordância ou sugestão distinta no Plano de Execução BIM (PEB).

7.5. Nomenclatura de arquivos

Todos os arquivos entregáveis deverão trabalhar com nomenclatura padrão do projeto. A nomenclatura conterá o código do empreendimento, a sigla da disciplina

relacionada, a etapa de projeto, o número da folha/tabela (somente para documentação gráfica), e o assunto/descrição do arquivo.

7.5.1. Elementos que compõem a nomenclatura padrão:

a) Código do empreendimento: CM-PR-PRJ

O código do empreendimento contém a sigla do município, a sigla do estado e a fase do ciclo de vida do empreendimento; estas informações devem estar em letras maiúsculas no código e separadas por hífen:

- *CM (Sigla do município)*
- *PR (Sigla do estado: RS, SC ou PR)*
- *PRJ (Fases do ciclo de vida: Projeto “PRJ”, Obra “OBR”, Comissionamento “COM” ou Operação e manutenção “OPM”);*

b) Sigla da disciplina:

Conforme Anexo I - Memorial Descritivo.

c) Etapa (somente para projetos):

- *LV: Levantamentos*
- *PN: Programa de necessidades:*
- *EV: Estudo de viabilidade*
- *EP: Estudo preliminar*
- *AP: Anteprojeto*
- *PL: Projeto para licenciamento*
- *PB: Projeto básico*
- *PE: Projeto executivo*

d) Folha/Tabela (somente para documentação/folhas/tabelas):

Aqui deverão ser enumeradas as folhas do conjunto de documentação. *Ex.: F01, F02, F03; Caso seja folha única, a sigla deverá ser FU.*

No caso de grupos de tabelas, poderá ser utilizada a sigla *T01, T02, T03*, etc.

e) Assunto/descrição:

Conteúdo do modelo/arquivo/folha gráfica. *Ex.: LAYOUT PAVIMENTO TÉRREO*

7.5.2. Aplicação da nomenclatura para diferentes tipos de arquivos entregáveis

Deverá ser seguido o seguinte padrão de nomenclatura de arquivos entregáveis:

7.5.2.1 Arquivos de modelo/projeto:

- Padrão de nomenclatura:
 - CÓDIGO EMPREENDIMENTO_SIGLA DISCIPLINA_ETAPA_ASSUNTO
- Exemplo:
 - CM-PR-PRJ_ARQ_PB_MODELO DE COORDENAÇÃO

7.5.2.2 Arquivos de documentação/pranchas/tabelas

- Padrão de nomenclatura:
 - CÓDIGO EMPREENDIMENTO_SIGLA
DISCIPLINA_ETAPA_FOLHA/TABELA_ASSUNTO

- Exemplos:

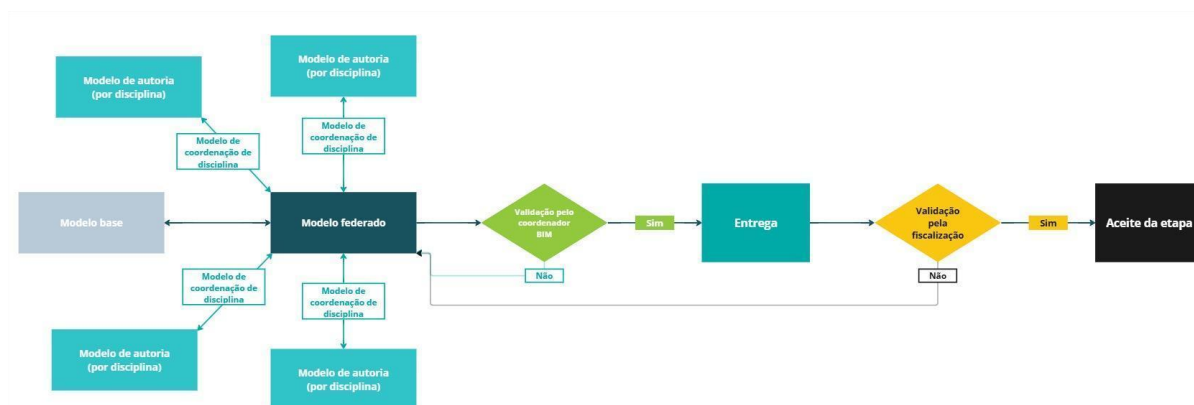
- CM-PR-PRJ_ARQ_PB_F01_LAYOUT PAVIMENTO TÉRREO
- CM-PR-PRJ_ORC_PB_T01_ORÇAMENTO SINTÉTICO

7.5.3. Versionamento de arquivos

O versionamento dos arquivos será realizado no CDE e não deve constar no nome dos arquivos enviados ao TRF4.

8. Controle de qualidade

O controle de qualidade dos modelos deverá passar por 2 momentos de validação, o primeiro pela empresa contratada, antes da entrega da etapa, e o segundo pelo TRF4 na fiscalização das informações entregues, antes do aceite da etapa. Estas duas validações estão representadas graficamente no fluxograma abaixo:



8.1. Controle de qualidade interno – Empresa contratada

A validação interna da contratada será feita pelo Coordenador BIM, que fará a validação do modelo federado e dos modelos de coordenação, assegurando-se que todas as informações geométricas e de metadados estão de acordo com o solicitado

pela contratante. Bem como deverão ser avaliados todos os arquivos que compõem as entregas e sua conformidade com o solicitado.

Os itens a serem analisados e a forma de avaliação deverão ser descritos no PEB, pela empresa contratada. Deverão ser satisfeitos os seguintes **requisitos de avaliação**:

- a) Verificação visual: Analisar a existência de componentes inseridos apenas de forma consciente e intencional nos modelos;
- b) Verificação gráfica: Analisar padrão de qualidade dos documentos 2D;
- c) Verificação de interferências: Identificar inconsistências espaciais e geométricas entre os modelos, utilizando software de verificação de modelos que possua a funcionalidade de detecção de conflitos;
- d) Verificação de nomenclatura: verificar se os objetos, materiais, elementos, modelos, documentos e arquivos em geral possuem a nomenclatura adequada;
- e) Validação de elementos: Garantir que os elementos inseridos nos modelos possuam nível de detalhe e nível de informação de acordo com o BEP e demais documentos que compõem o edital de licitação.
- f) Verificação de Solução: Verificar se a solução apresentada é compatível com os parâmetros estabelecidos no termo de referência como “Obrigações de Resultado” (finalísticas), observadas as Condições de Contorno (requisitos mínimos para a orientação da elaboração dos projetos) necessárias para a definição da solução de projeto. Ainda, se a solução atende às normas e legislação vigentes.

8.2. Controle de qualidade para fiscalização – TRF4

Após a entrega pela contratada, a equipe de fiscalização deverá avaliar os entregáveis sob a perspectiva qualitativa dos modelos, bem como sob a perspectiva técnica dos projetos:

8.2.1. Análise qualitativa dos modelos

A equipe da fiscalização avaliará a conformidade dos modelos de coordenação e modelo federado, assegurando-se que todas as informações geométricas e de metadados estão de acordo com o solicitado. Também serão avaliados todos os arquivos que compõem as entregas e sua conformidade com o solicitado.

Serão avaliados pela fiscalização os requisitos de avaliação listados na alíneas a) a f) do item anterior.

8.2.2. Análise técnica dos projetos

Os modelos digitais e documentações gráficas serão avaliados por profissionais das respectivas áreas para análise das soluções projetuais e conformidade com os requisitos constantes no Anexo I - Memorial Descritivo.

9. Propriedades/Parâmetros personalizados

Todos os parâmetros/propriedades que serão aqui especificados deverão:

- ser parâmetros para inserção de dados na forma de texto.
- ser parâmetros de tipo (quando criados no Autodesk Revit).
- ser parâmetros compartilhados (quando criados no Autodesk Revit), permitindo a utilização dos mesmos em famílias, tabelas, folhas e outros arquivos.

9.1. Sistema de classificação - Estrutura da Organização da Informação (EOI)

A utilização de um Sistema de Classificação tem o objetivo de padronizar a estrutura de dados dos modelos virtuais, visando facilitar a gestão das informações e

possibilitando que as informações possam ser utilizadas em nível estratégico, tático e operacional.

Será utilizado o Sistema de Classificação descrito no Caderno BIM do Governo do Estado do Paraná (Coletânea de Cadernos Orientadores - Caderno de Especificações Técnicas para contratação de projetos em BIM - Edificações), versão 2023. Caso, até a Ordem de Início dos Serviços, seja feita alguma atualização neste Caderno, a contratante **poderá** exigir o uso do Caderno BIM atualizado, o que será tópico da **reunião inicial de alinhamento**.

Os dois parâmetros/propriedades referentes à Estrutura de Organização da Informação (EOI), são **“Código EOI”** e **“Descrição EOI”**, portanto, **devem seguir a estrutura de dados descrita no Caderno BIM do Paraná**.

- *Código EOI*
- *Descrição EOI*

Estes parâmetros/propriedades deverão ser criados sob grupo de parâmetros/propriedades nomeado como “EOI”.

Quando criados no Autodesk Revit, o nome do grupo de parâmetros compartilhados deve ser “EOI”, conforme disposto acima, porém, o campo “parâmetro de grupo sob” deverá ser “Parâmetros IFC”.

Os parâmetros do grupo “EOI” (“Código EOI” e “Descrição EOI”) referentes ao Sistema de Classificação proposto, deverão ser preenchidos em **todos os tipos de elementos/objetos, nos modelos de todas as disciplinas**.

9.2. Demais parâmetros/propriedades gerais para todas as disciplinas

Além dos parâmetros/propriedades “EOI”, serão utilizados também parâmetros/propriedades para identificação dos elementos, são eles:

- *Descrição básica*
- *Especificação técnica*
- *Modelo de referência*
- *Procedimento executivo*

Estes parâmetros/propriedades deverão ser criados sob grupo de parâmetros/propriedades nomeado como “Identificação”.

Quando criados no Autodesk Revit, o nome do grupo de parâmetros compartilhados deve ser “Identificação”, conforme disposto acima, porém, o campo “parâmetro de grupo sob” deverá ser “Texto”.

Os parâmetros do grupo “Identificação” deverão ser preenchidos em **todos os tipos de elementos/objetos, nos modelos de todas as disciplinas.**

9.2.1. Descrição dos parâmetros / Grupo: Identificação

A seguir, será feita uma breve descrição sobre o objetivo do preenchimento de cada parâmetro:

- O parâmetro **“Descrição básica”** identifica, brevemente, o elemento construtivo com uma descrição em texto. Ex.: Porcelanato 90x90cm, cor cimento queimado;
- O parâmetro **“Especificação técnica”** identifica, tecnicamente, o elemento construtivo com detalhes necessários para especificação. Ex.: Porcelanato 90x90cm, acabamento retificado e acetinado, com textura em cimento queimado.
- O parâmetro **“Modelo de referência”** identifica a sugestão de modelo de referência, e marca, disponível no mercado, que poderá ser adquirido para suprir a especificação técnica descrita. Ex.: Porcelanato Munari Cimento AC, marca Eliane; ou modelo equivalente, ou tecnicamente superior.

- O parâmetro **“Procedimento executivo”** se refere ao texto que deve ser inserido no Memorial Descritivo do projeto, especificando em detalhes como aquele elemento construtivo deve ser construído/instalado. Esse parâmetro tem o objetivo de centralizar informações e facilitar o desenvolvimento de memoriais descritivos para projetos futuros.

9.3. Parâmetros/propriedades específicos para disciplinas desenvolvidas em Autodesk Revit

Para os tipos de elementos/objetos dos projetos desenvolvidos em Autodesk Revit, deverão ser criados **parâmetros/propriedades de identificação específicos**, são eles:

- *ID*
- *Código*

Estes parâmetros/propriedades deverão ser criados sob grupo de parâmetros/propriedades nomeado como “Identificação por código”.

Quando criados no Autodesk Revit, o nome do grupo de parâmetros compartilhados deve ser “Identificação por código”, conforme disposto acima, porém, o campo “parâmetro de grupo sob” deverá ser “Texto”.

Os parâmetros do grupo “Identificação por código”, deverão ser preenchidos em **todos os tipos de elementos/objetos**.

9.3.1. Descrição dos parâmetros / Grupo: Identificação por código

A seguir, será feita uma breve descrição sobre o objetivo do preenchimento de cada parâmetro:

- O parâmetro “**ID**” identifica o grupo construtivo do elemento. Deverá ser preenchido com um código (de 2 a 3 letras maiúsculas). Ex.: LO para louças, MT para metais, RDP para rodapés, GC para guarda-corpo, REV para revestimentos, PIS para pisos, PAR para paredes, etc.
- O parâmetro “**Código**” identifica o subgrupo construtivo do elemento. Deverá ser preenchido com um código alfanumérico (2 a 3 letras maiúsculas, hífen, 2 a 3 números). Poderá utilizar a própria codificação do “ID” acompanhada de numeração, como por exemplo “RDP-01”, ou utilizar código com letras distinto do ID, como por exemplo as pinturas, que fazem parte do ID “REV” mas podem ter seu “Código” como PNT-01.

9.3.2. Proposta de classificação dos parâmetros / Grupo: Identificação - Arquitetura

Durante o desenvolvimento dos projetos, a empresa contratada deverá apresentar uma proposta de preenchimento dos parâmetros/propriedades pertencentes ao grupo “Identificação por código”, sugerindo codificações com o objetivo de facilitar os fluxos de projeto. Alteração, supressão ou acréscimo de parâmetros poderão ser propostos, mas deverão ser avaliados e aceitos, ou não, pela contratante.

Na reunião inicial de alinhamento será apresentado um sistema já utilizado, que poderá ser utilizado como ponto de partida pela contratada.

10. Nível de Detalhe (ND) e Nível de Informação (NI)

Para a elaboração dos modelos, a contratada deverá atentar-se para o Nível de Detalhe (ND) e Nível de Informação (NI) a ser definido no PEB, ou seja, informar qual nível de informação geométrica e não geométrica deverá ser exigido por elemento da construção em cada fase de projeto, a depender das especificidades do objeto.

10.1. Nível de Detalhe (ND)

O nível de detalhe (ND) se refere ao detalhamento geométrico dos elementos do modelo. Para fins de aplicação, esse Manual adota para o termo Nível de Detalhe (ND) as seguintes definições:

- **ND1:** *Representação por meio de símbolos ou ilustração genérica bidimensional*
- **ND2:** *Geometria genérica com dimensões não definidas;*
- **ND3:** *Geometria definida com dimensões específicas;*
- **ND4:** *Detalhamento de elementos/componentes que possuem ligação com elementos/componentes da mesma disciplina ou de disciplinas distintas. (*)*
- **ND5:** *Detalhamento necessário para fabricação, montagem e instalação de elementos ou componentes da construção;*

(*) Exemplo prático:

Nos itens de estrutura, o nível de detalhe 3 (ND3) considera a geometria do elemento estrutural definida, com dimensões específicas, sem detalhamento, exemplo: viga de concreto 20x40cm, sem modelagem das armaduras.

No mesmo item, o Nível de detalhe 4 (ND4) considera a geometria e dimensões específicas, com detalhamento e com modelagem das armaduras.

No mesmo item, o Nível de detalhe 5 (ND5) considera a geometria e dimensões específicas, com detalhamento e com modelagem de armaduras e fôrmas.

10.2. Nível de Informação (NI)

O nível de informação (NI) se refere ao nível de informação não geométrica que os elementos deverão apresentar.

Para inserção das informações indicadas no NI requerido para cada elemento, a contratada deverá criar os grupos de propriedades especificados no item referente a “parâmetros/propriedades personalizadas” deste Manual.

Em todos os níveis de informação, de NI1 a NI4, todos os elementos/objetos de todas as disciplinas deverão apresentar o devido preenchimento dos parâmetros “Código EOI” e “Descrição EOI”, referentes ao Sistema de Classificação já descrito neste Manual. Além disso, deverão ser observadas as demais exigências para cada nível:

- **NI1:** Os elementos/objetos deverão ser identificados também pelos parâmetros: **Descrição básica, ID*, Código*.**
- **NI2:** Os elementos/objetos deverão ser identificados também pelos parâmetros: **Descrição básica, Especificação técnica, Modelo de Referência, ID* e Código*.**
- **NI3:**
 - Os elementos/objetos deverão ser identificados também pelos parâmetros: **Descrição básica, Especificação técnica, Modelo de Referência, Procedimento executivo, ID* e Código*.**
 - Deverão ser desenvolvidas ampliações e detalhamentos gráficos, vistas, legendas, e toda a graficação necessária para um projeto executivo.
- **NI4:** Informações necessárias para a operação e manutenção dos elementos (não será objeto dessa contratação).

() Parâmetros apenas para disciplinas desenvolvidas em Autodesk Revit*

10.3. ND e NI referenciais

Os ND e NI apresentados abaixo são referenciais. Dessa forma, o contratante, a fim de atender as especificidades do objeto a ser licitado, sempre que necessário, poderá rever as exigências de entrega em relação às informações geométricas e não geométricas dos modelos digitais, ou seja, definir um detalhamento geométrico maior

ou menor para determinados elementos e/ou exigir o refinamento de determinada informação, bem como, a inserção de menos ou mais informações no modelo digital.

Tabela Referencial - Nível de Detalhe (ND) e Nível de Informação (NI)				
Descrição	Projeto Básico		Projeto Executivo	
	ND	NI	ND	NI
CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS				
POSTE EXISTENTE	3	1	3	1
ÁRVORE EXISTENTE	3	1	3	1
EDIFICAÇÃO EXISTENTE	3	x	3	x
CAIXA DE INSPEÇÃO EXISTENTE	3	1	3	1
OUTROS ELEMENTOS DE CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	3	1	3	1
CONDIÇÕES EXISTENTES				
SINALIZAÇÃO VERTICAL EXISTENTE	3	1	3	1
ELEMENTO DE DRENAGEM EXISTENTE	3	1	3	1
PAVIMENTO EXISTENTE	3	x	3	x
OUTROS ELEMENTOS DE CONDIÇÕES EXISTENTES	3	1	3	1
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS				
CANTEIRO DE OBRAS	x	x	3	2
OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	x	x	3	2
MOVIMENTAÇÃO DE TERRA				
TERRENO NATURAL	3	2	3	2
TERRENO DE PROJETO	3	2	3	2
CONTENÇÃO				
MURO DE CONTENÇÃO	3	2	4	3
DRENO DE CONTENÇÃO	3	2	3	3
TIRANTE DE CONTENÇÃO	3	2	4	3
OUTROS ELEMENTOS DE CONTENÇÃO	3	2	3	3

IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO				
GRAMAS E PLANTAS	1	2	1	3
MOBILIÁRIO URBANO E ORNAMENTAÇÃO	3	2	3	3
ARBORIZAÇÃO E ARBUSTOS	2	2	2	3
CERCA, MURO E GRADE	3	2	3	3
CALÇADA E GUIA REBAIXADA	3	2	3	3
ELEMENTO DE ACESSIBILIDADE	3	2	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO	3	2	3	3
FUNDAÇÕES				
BALDRAME	3	2	4	3
BLOCO	3	2	4	3
ESTACA	3	2	4	3
LAJE RADIER	3	2	4	3
SAPATA	3	2	4	3
OUTROS ELEMENTOS DE FUNDAÇÕES	3	2	4	3
SUPERESTRUTURA				
LAJE E PISO AUTOPORTANTE	3	2	4	3
VIGA	3	2	4	3
PILAR	3	2	4	3
PAREDE ESTRUTURAL	3	2	4	3
ESCADA	3	2	4	3
RAMPA	3	2	4	3
OUTROS ELEMENTOS DA SUPERESTRUTURA	3	2	4	3
FECHAMENTOS				
PAREDE	3	2	3	3
PAREDE CORTINA	3	2	3	3
GUARDA-CORPO	3	2	4	3
OUTROS FECHAMENTOS	3	2	3	3
ESQUADRIAS				
PORTA	3	2	3	3
JANELA	3	2	3	3

OUTRAS ESQUADRIAS	3	2	3	3
ACABAMENTOS				
RODAPE	3	2	3	3
RODATETO	3	2	3	3
FORRO	3	2	3	3
PISO	3	2	3	3
ACABAMENTOS DE OUTROS ELEMENTOS	3	2	3	3
IMPERMEABILIZAÇÃO				
COBERTURA	3	2	3	3
ÁREAS MOLHADAS	3	2	3	3
OUTRAS ÁREAS	3	2	3	3
COBERTURA				
ESTRUTURA DA COBERTURA	3	2	3	3
TELHAS	2	2	2	3
RUFOS E PINGADEIRAS	3	2	3	3
OUTROS ELEMENTOS DA COBERTURA	3	2	3	3
TRANSPORTE				
ELEVADOR	3	2	3	3
ESCADA ROLANTE	3	2	3	3
PLATAFORMA ELEVATÓRIA	3	2	3	3
ESTEIRA ROLANTE	3	2	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE TRANSPORTE	3	2	3	3
SISTEMAS DE TUBULAÇÃO				
TUBOS E CONEXÕES	3	2	3	3
VÁLVULAS E REGISTROS	3	2	3	3
CAIXA DE INSPEÇÃO	3	2	3	3
RESERVATÓRIO	3	2	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE SISTEMAS DE TUBULAÇÃO	3	2	3	3
INSTALAÇÕES AVAC				

DUTOS E CONEXÕES	3	2	3	3
TERMINAL DE AR	3	2	3	3
EQUIPAMENTOS AVAC	3	2	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES AVAC	3	2	3	3
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS				
LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	3	2	3	3
FOSSA, FILTRO E SUMIDOURO	3	2	3	3
CANALETA	3	2	3	3
CALHA	3	2	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	3	2	3	3
INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO				
HIDRANTES, MANGUEIRAS E MANGOTINHOS	3	2	3	3
EXTINTOR	3	2	3	3
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA	3	2	3	3
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	3	2	3	3
ALARME DE INCÊNDIO E DETECTOR DE FUMAÇA	3	2	3	3
CHUVEIRO AUTOMÁTICO	3	2	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	3	2	3	3
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS				
ELETRODUTO	3	2	3	3
ELETROCALHA	3	2	3	3
TOMADAS E INTERRUPTORES	3	2	3	3
CAIXAS DE LIGAÇÃO, PASSAGEM E INSPEÇÃO	3	2	3	3
QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	3	2	3	3
LUMINÁRIA	3	2	3	3
POSTE	3	2	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	3	2	3	3
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)				
HASTES	3	2	3	3
CABOS DE ATERRAMENTO	3	2	3	3
BARRAS CHATAS	3	2	3	3
CAPTORES	3	2	3	3

OUTROS ELEMENTOS DO SISTEMA SPDA	3	2	3	3
AMBIENTES				
ESPAÇO	3	2	3	3
MOBILIÁRIO	3	2	3	3
ELEMENTO DE IDENTIFICAÇÃO (PLACA, ADESIVO OU TOTEM)	3	2	3	3

11. Diretrizes de modelagem

11.1. Diretrizes de modelagem para todas as ferramentas

Os tópicos elencados a seguir são diretrizes para o desenvolvimento dos modelos digitais de todas as disciplinas, aplicáveis a qualquer ferramenta.

- Todas as disciplinas do projeto serão modeladas a partir de um único ponto de referência, tomando como ponto de partida a referência do projeto arquitetônico, em seus respectivos softwares nativos, para que ao serem sobrepostas no arquivo federado, todos tenham a mesma localização espacial.
- Todos os modelos, de todas as disciplinas, deverão possuir o mesmo ponto de origem, o qual não deverá ser movido sob qualquer circunstância, visando preservar o processo de coordenação e compatibilização dos modelos;
- As disciplinas complementares seguirão as referências de níveis estabelecidas no projeto arquitetônico.
- Todos os modelos, de todas as disciplinas, deverão possuir os mesmos níveis.
- Todos os elementos devem ser modelados com referência ao nível ao qual pertencem.
- Todos os modelos, de todas as disciplinas, deverão possuir os mesmos eixos.
- Deve ser definido o norte de projeto e alinhamento correto em relação ao norte verdadeiro;

- Os componentes do projeto devem ser modelados e planejados, desde a concepção do projeto, para retirada de informações paramétricas e extração de quantidades.
- Deve ser considerado durante a modelagem que o modelo será usado para extração de quantitativos e informações. A utilização de ferramentas de modelagem que não permitam a extração das quantidades estipuladas pelo orçamentista deverá ser objeto de correção pelo projetista responsável.
- Não deve haver objetos duplicados ou sobrepostos.
- A operabilidade do modelo deve ser preservada. Cabe ao projetista avaliar o melhor objeto ou componente adequado ao desempenho do modelo.
- Os objetos devem constar na categoria de elemento correta. Contudo, na impossibilidade de categorização no arquivo nativo, deverá ser ajustado o parâmetro de importação do IFC para que neste formato os elementos possuam a classificação correta.
- Os *templates* dos softwares de modelagem devem ser compatíveis em todas as disciplinas na configuração de fases e níveis de projeto, quando utilizado o mesmo software.
- As entregas dos modelos BIM em seu formato nativo devem conter não somente o modelo e seus elementos em si, mas todas as configurações (filtros de visualização, parâmetros, organização, nomenclaturas etc.), análises, objetos, pranchas, cortes, vistas 3D, elevações, anotações, planilhas, e demais documentações geradas para a concretização dos projetos.
- As anotações devem ser preferencialmente paramétricas. No entanto, informações não paramétricas serão aceitas desde que, em razão de limitação da ferramenta utilizada.
- Todos os textos e anotações do projeto deverão estar em letras maiúsculas;
- Os tipos de cada família ou objeto não devem possuir o mesmo nome;
- Todos os objetos devem possuir a correta identificação e material correspondente.

- As dimensões dos elementos devem ser precisas e não genéricas;
- A nomenclatura dos materiais criados deverá indicar de forma clara e resumida qual o material em questão. As informações de fabricantes, fornecedores, propriedades térmicas, propriedades acústicas etc., se necessárias, devem ser indicadas em parâmetros próprios do material, e nunca na nomenclatura.
- A modelagem deve ser feita em centímetros.

11.2. Diretrizes de modelagem - Projetos desenvolvidos em Autodesk Revit

Para desenvolvimento de modelos digitais na ferramenta Autodesk Revit, além de considerar todos os tópicos relacionados no item anterior, deverão ser também observados os seguintes:

- As famílias utilizadas deverão ter, no mínimo, suas dimensões principais paramétricas (largura, altura, espessura, profundidade, comprimento).
- As famílias deverão ter todos os materiais paramétricos, como parâmetro de tipo.
- Somente em situações excepcionais deverão ser usados parâmetros de instância na criação de famílias.
- Parâmetros globais e compartilhados devem ser enviados pelo Coordenador BIM para os responsáveis pelas disciplinas, com o passo-a-passo para adição aos modelos, possibilitando a parametrização das informações e a extração de informações no decorrer do trabalho.
- Em regra, os objetos não devem ser modelados no local ou em categoria de modelo genérico, no entanto, a contratada poderá submeter à aprovação da comissão técnica de fiscalização esta opção, desde que devidamente justificada e registrada no PEB ou anexo.
- Deverá ser configurado um padrão de exportação para .DWG, quando necessário.

A seguir serão elencados alguns requisitos específicos a serem utilizados nos modelos em Autodesk Revit. Para melhor entendimento destes requisitos e sua aplicação, será fornecido pelo TRF4, na reunião de alinhamento inicial, um modelo digital já configurado. Este modelo já terá também, pré-configurados, os parâmetros/propriedades personalizadas exigidos neste Manual, para ilustração.

11.2.1. Nomenclatura de tipos dos elementos/objetos

Os **tipos** deverão ser nomeados com “Código” e “Descrição básica”, para facilitar a busca de elementos para inserção no projeto. Ex.: O “Código” do elemento é *PIS-01*, a “Descrição básica” do elemento é *“Porcelanato 90x90cm, cor cimento queimado”*; logo, o “Tipo” será *“PIS-01 Porcelanato 90x90cm, cor cimento queimado”*.

11.2.2. Tabelas e quantitativos

Planilhas de quantitativos no formato “Schedule Quantities” deverão ser configuradas para todos os elementos principais, contendo todas as propriedades/parâmetros do grupo “Identificação” e “Identificação por código”. O campo “ID” não deve aparecer na tabela, pois será oculto, apenas utilizado para criação de filtros na tabela. As planilhas não devem ser itemizadas por instância, mas sim agrupadas de acordo com o “Código”. Além destes parâmetros, as tabelas deverão apresentar também os campos de “quantidades/contagem”, “comprimento”, “área”, “largura”, “altura” e/ou “volume”, a depender da característica do elemento e das características convenientes a ele.

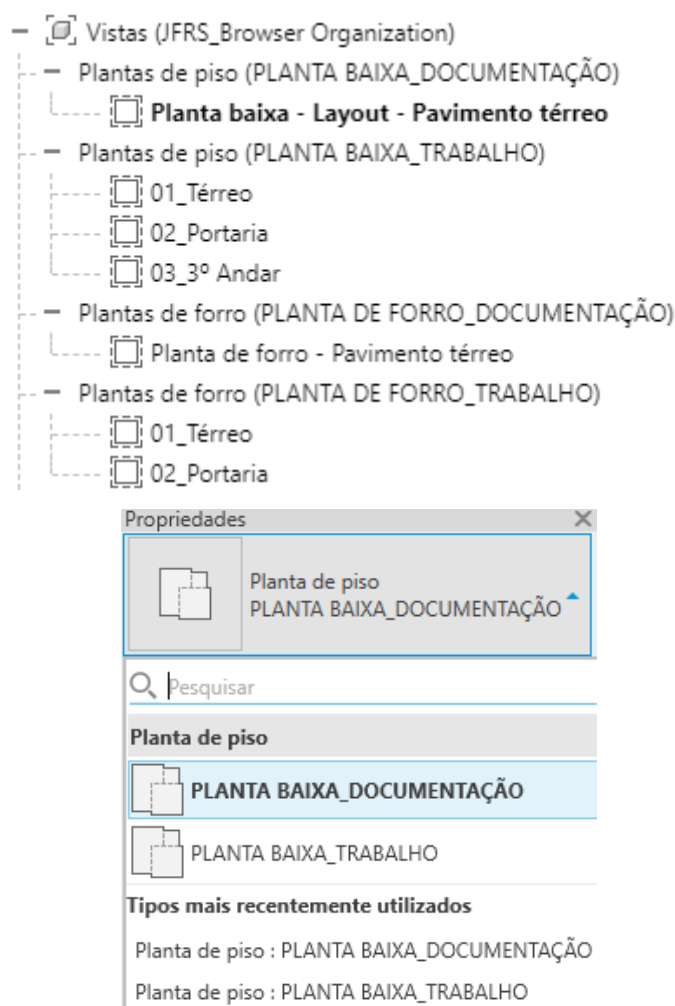
Deverá ser apresentada também uma tabela de ambientes, com o nome e área de cada um, entre outras informações que a contratada julgue pertinentes.

11.2.3. Tipos de plantas baixas/plantas de forro

Tanto para as plantas de piso (plantas baixas) quanto para as plantas de forro, deverão haver dois tipos de plantas: **de trabalho e de documentação**.

Todas as plantas baixas e de forro que já estiverem criadas no template, a partir de níveis que foram criados, são consideradas plantas de trabalho, e seu objetivo é permitir uma maior liberdade ao projetista na adição de planos de referência, textos, observações, etc.

As plantas de documentação são as plantas que serão inseridas nas folhas, logo, estas devem estar organizadas e sem informações internas da equipe de projetistas. As plantas de documentação são criadas a partir da duplicação da planta baixa de trabalho, renomeando-a conforme será mostrada na folha. Abaixo um exemplo de organização do navegador a partir da separação de plantas de trabalho e de documentação:



11.2.4. Organização do navegador de projeto - Folhas

Deverá ser criada uma organização do navegador de projeto que permita dividir todas as folhas do modelo em categorias (Ex.: Plantas de obra, detalhamentos de marcenaria, projeto executivo, etc.).

11.2.5. Templates/modelos de vista

As vistas criadas no decorrer do desenvolvimento dos projetos, que forem julgadas pela empresa contratada com qualidade suficiente para serem consideradas vistas padrão, deverão ser padronizadas em templates de vista para que possam ser aplicadas a novos projetos com facilidade.

11.2.6. Materiais

Todos os materiais padrão utilizados nos projetos deverão ser criados com “_” na frente do nome do material, de forma a permitir fácil localização dos mesmos no topo da lista de materiais. O nome dos materiais deverá estar em letras maiúsculas.

11.2.7. Pontas de seta

Deverá ser padronizado o tipo de ponta de seta “ponto preenchido 1mm” ou “dot filled 1mm” para todos os textos e anotações.

11.2.8. Estilos de linha

Todos os estilos de linhas padrão utilizados nos projetos deverão ser criados com “_” na frente do nome, de forma a permitir fácil localização dos mesmos no topo da lista de estilos de linha. O nome deverá estar em letras maiúsculas.

11.2.9. Padrões de preenchimento

Todos os padrões de preenchimento padrão utilizados nos projetos deverão ser criados com “_” na frente do nome, de forma a permitir fácil localização dos mesmos no topo da lista de padrões de preenchimento. O nome deverá estar em letras maiúsculas. Estas disposições se aplicam tanto para os padrões de desenho quanto aos padrões de desenho.

11.2.10. Textos/legendas e anotações paramétricas

A fonte padrão será Arial. O tamanho mínimo de texto para tags e informações na documentação gráfica será de 1.5mm. Exceto para a tag de mobiliário e equipamentos que poderá ser de 1.2mm, com borda no texto.

11.2.11. Estilos de objeto e espessuras de linha

Conforme template e showroom base disponibilizados pelo TRF4. Propostas de alterações poderão ser feitas, para melhor visualização dos projetos.

11.3. Diretrizes para desenvolvimento dos templates e showrooms

Na fase 5 desta contratação, será exigida a consolidação da base de dados e entrega dos templates e showrooms referentes às disciplinas que utilizaram Autodesk Revit para desenvolvimento dos projetos.

Estes entregáveis são apenas uma consolidação das informações adotadas para o desenvolvimento dos projetos, com o objetivo de facilitar futuros projetos semelhantes. Todas as orientações dispostas neste manual deverão ser consideradas para o desenvolvimento de templates e showrooms, incluindo os parâmetros/propriedades personalizadas e as diretrizes de modelagem.

A seguir serão elencadas algumas diretrizes adicionais que deverão ser observadas:

- O template deverá possuir todas as famílias utilizadas pela empresa contratada durante o projeto e graficação final, sejam elas famílias de modelo (do sistema ou externas), de anotação, de folhas, etc.; exceto famílias que sejam específicas para aquela solução.
- O showroom conterá as mesmas informações (famílias, templates de vista, nomenclaturas, organizações de navegador, linhas, hachuras, materiais, estilos, configurações, etc;) contidas no template; de forma que, posteriormente à execução do contrato, quando forem feitas adições/alterações ao showroom, bastará excluir os elementos geométricos inseridos para obter uma versão atualizada do template.
- O showroom deverá ter todos os seus elementos/objetos que estiverem modelados/expostos já com todos os parâmetros/propriedades personalizadas preenchidas, de forma a facilitar a visualização das informações.

11.3.1. Showroom - Organização dos elementos na área de trabalho

- A área de trabalho, onde os itens do showroom serão modelados e expostos, deverá ser organizada primeiramente por disciplina, e posteriormente por grupo construtivo/categoria (paredes, janelas, portas, guarda-corpos, louças, metais, etc.)
- Os elementos devem ser dispostos em uma tabela construída com linhas de modelo e texto de modelo (*fonte Century Gothic*), de forma que sejam visíveis tanto em planta quanto em 3D. Essa tabela deverá ter os seguintes campos:
 - Grupo construtivo/categoria
 - Código
 - Descrição básica

- o Amostra (aqui estarão as amostras dos elementos construtivos, modeladas)
- o Instruções de uso (aqui estará um breve texto com informações importantes para o uso do elemento);

Exemplo (vista em planta baixa):

Vedações verticais: paredes e divisórias				
	Código ARQ	Descrição	Amostra	Instruções de uso
Divisórias	DIV-01	Divisória acústica em alumínio anodizado e vidro duplo com persiana embutida		- Divisória acústica embutida, possui corte elevado (altura de 2,70m); - Suporta em altura de até 2,70m; altura máxima de 2,70m; - Para locação em ambientes com isolamento acústico e térmico; - Montagem de peças em gesso montando entre os 240cm e o teto; - Montagem de peças em gesso montando entre os 240cm e o teto;
	DIV-02	Divisória em vidro temperado estrutural autoportante, espessura 10mm		- Para locais onde é necessária a transparência completa; - Não necessita de estrutura adicional; - Montagem de peças em gesso montando entre os 240cm e o teto; - Montagem de peças em gesso montando entre os 240cm e o teto;
	DIV-03A	Divisória Compensado Naval - Painel		- Divisória padrão
	DIV-03B	Divisória Compensado Naval - Painel/Vidro Liso/Painel		- Divisória padrão
	DIV-03C	Divisória Compensado Naval - Painel/Vidro Canelado/Painel		- Divisória padrão em locais onde seja necessária para atendimento, mas é desejada privacidade, como copas.
	DIV-04	Divisória em gesso acartonado, placa standard, com isolamento em lã de PET		- Usado para locais onde é necessário isolamento acústico;
	DIV-05	Parade em alvenaria conforme padrão existente		- Usado para fechar o vão do salão para de ar condicionado;
	DIV-06	Divisória sanitária em painel laminado melamínico		- Usado em sanitários;
Parede existente padrão de modelagem				- Usado em locais onde é necessário isolamento acústico e térmico;

Exemplo (vista em 3D):

