



**DIRETRIZES PARA A ELABORAÇÃO DO
PLANO DE EXECUÇÃO BIM
(PEB)**

CONSTRUÇÃO – CADEIA PÚBLICA DE ALEGRETE
CADEIA PÚBLICA DE ALEGRETE

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E
ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

SECRETARIA DE SISTEMAS PENAL E SOCIOEDUCATIVO

*Centro Administrativo Fernando Ferrari (CAFF)
Av. Borges de Medeiros, 1501*

*PORTO ALEGRE – RS
Março de 2024*

1 | DEAPS/SSPS – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PEB



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente documento lista as informações que devem constar no Plano de Execução BIM (BEP) elaborado pelas empresas participantes da licitação a ser promovida pela Secretaria de Sistemas Penal e Socioeducativo (SSPS/RS) para elaboração dos Projetos Executivos da Cadeia Pública de Alegrete e execução da obra.

A primeira versão do BEP deverá ser elaborada pelas empresas participantes da licitação na fase de envio das propostas e será considerado como BEP pré-contrato. A segunda versão do BEP deverá ser entregue em até 10 (dez) dias após a assinatura do contrato pela empresa vencedora da licitação, e deverá receber o nome de BEP pós-contrato.

A empresa licitante deverá elaborar o BEP a partir dos itens 1 a 10, listados abaixo, e dos documentos constantes na licitação, realizando a adição das informações que considerar necessárias, não se restringindo aos itens elencados.

O conteúdo do BEP pré-contrato não será julgado pela comissão de licitação durante a fase de habilitação das propostas, no entanto deverá ser analisado pela comissão técnica de fiscalização que emitirá parecer apenas para o BEP da empresa vencedora, validando o conteúdo ou solicitando as alterações necessárias antes da elaboração do BEP pós-contrato.

1.1. OBJETO

Descrição do objeto do contrato, conforme Termo de Referência.

1.2. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

Neste item devem constar as informações da contratada e do contrato:

- Informações da contratada;
- Informações da contratante;
- Modalidade de contratação;
- Número do contrato;
- Número do processo;
- Endereço da obra;
- Data prevista de início da modelagem dos projetos;
- Data prevista de conclusão da modelagem dos projetos.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

1.3. REVISÃO DO DOCUMENTO

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	AUTOR

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. EQUIPE E MATRIZ DE RESPONSABILIDADE

Neste item a empresa deverá apresentar os profissionais envolvidos na elaboração dos projetos executivos. Os profissionais devem ser receber as funções de **coordenador geral**, **coordenador de projeto** e **projetista (modelador)**.

PROFISSIONAIS	RESPONSÁVEL	FORMAÇÃO	DISCIPLINA	E-MAIL

2.2. OBJETIVOS E USOS BIM

Devem ser indicados o objetivo geral e os específicos, relacionando-os com os usos BIM do modelo e em conformidade com os requisitos de informação da organização (OIR) que correspondem as informações listadas no Termo de Referência da contratação.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	USOS BIM VINCULADOS

2.3. ENTREGÁVEIS



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

Consiste na indicação dos softwares utilizados para elaboração dos modelos, disciplinas correspondentes, formatos nativos e openBIM e os responsáveis por cada modelo. Além dos modelos BIM devem ser listadas as entregas em formato .doc, .xls e .pdf solicitadas no Termo de Referência da contratação.

TABELA DE FORMATO DOS MODELOS					
MODELO BIM	DISCIPLINA	FORMATO NATIVO	FORMATO OPENBIM	OUTROS FORMADOS	RESPONSÁVEL
EX.: IMPLANTAÇÃO	ARQUITETURA	FORMATO NATIVO	IFC	NWD; NWF; NWC.; DWG.	
EX.: ACESSIBILIDADE	ARQUITETURA	FORMATO NATIVO	IFC	NWD; NWF; NWC. DWG.	
EX.: ESTRUTURA	ESTRUTURAL	FORMATO NATIVO	IFC	RTQ	
EX.: PPCI	INSTALAÇÕES	FORMATO NATIVO	IFC	DWG	

TABELA DE FORMATO DOS DOCUMENTOS					
DOCUMENTO	DISCIPLINA	FORMATO NATIVO	VERSÃO	OUTROS FORMADOS	RESPONSÁVEL
EX.: PLANO DE EXECUÇÃO BIM	COORDENAÇÃO	WORD	2020	PDF	
EX.: MEMORIAL DESCRITIVO	ARQUITETURA	WORD	2020	PDF	

2.4. FASES MARCO DA MODELAGEM

Apresentar as fases de modelagem e compatibilização dos modelos, em formato de fluxograma, observando as etapas da Tabela 01 do Termo de Referência, contendo as disciplinas de cada fase e o período em dias úteis, de acordo com o prazo sugerido no cronograma físico de execução.

Abaixo segue fluxograma de exemplo demonstrando as etapas da contratação, a ser adequado conforme fluxo de trabalho da empresa contratada.





3. GESTÃO DO PROCESSO

A gestão do processo de modelagem deverá ser realizada pelo coordenador geral em ambiente comum de dados (CDE) contratado pela empresa vencedora. O coordenador ficará responsável por distribuir o acesso à comissão técnica de fiscalização da SSPS, realizar treinamento básico para utilização da plataforma e esclarecer as dúvidas sobre a plataforma, modelos e documentos publicados.

A comissão técnica de fiscalização deverá receber acesso de visualizador durante as fases marco da modelagem para verificação dos modelos e apontamentos. Após a entrega final dos modelos, a comissão técnica de fiscalização deverá receber acesso de editor para baixar os arquivos. A plataforma deverá ficar disponível para utilização da SSPS durante todo período de execução da obra.

O link da plataforma, breve descrição sobre o CDE e a estrutura das pastas deverá constar neste item.

3.1. COLABORAÇÃO E COMUNICAÇÃO

A colaboração entre coordenador geral e comissão técnica de fiscalização poderá ser realizada pelo CDE através da coluna comentários ou através da troca de arquivos.bcf, em local específico para este fim de acordo com plataforma escolhida, exemplo: aba apontamentos, clashes, problemas ou comunicação. A licitante deverá descrever aqui o formato de comunicação entre contratada e contratante que considera adequado, considerando CDE proposto pela empresa.

A empresa deverá emitir relatório em formato PDF das compatibilizações realizadas entre os modelos, para acompanhamento da fiscalização, e armazená-los em pasta específico do CDE.

3.2. PLUGINS

Este item consiste na listagem dos plugins utilizados na elaboração dos modelos. Devem ser listados:

1. Plugins que serão utilizados para elaboração de modelos;
2. Plugins necessários para colaboração ou comunicação.



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

4. ESCOPO DOS MODELOS:

Deverão ser desenvolvidos modelos digitais base dos projetos executivos de todas as edificações citadas na planilha abaixo:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO	ÁREA
EDIFICAÇÕES		
1	MÓDULO DE VIVÊNCIA COLETIVA	2.442,75m ²
2	MÓDULO DE EDUCAÇÃO	466,44m ²
3	MÓDULO POLIVALENTE	695,44m ²
4	MÓDULO DE SAÚDE	289,44m ²
5	MÓDULO TRATAMENTO QUÍMICO	150,16m ²
6	MÓDULO TRATAMENTO PENAL	250,37m ²
7	MÓDULO DE SERVIÇO	437,67m ²
8	MÓDULO DE INCLUSÃO E ISOLAMENTO	711,35m ²
9	MÓDULO DE ADMINISTRAÇÃO/AGENTES	418,51m ²
10	ESPERA EXTERNA/PORTARIA/REVISTA	341,16m ²
11	GUARDA EXTERNA	75,34m ²
12	GUARITA	165,96m ²
13	ENERGIA	82,50m ²
14	RESERVATÓRIO ELEVADO	22,06m ²
15	LIXO	25,84m ²
INFRAESTRUTURA E ÁREAS TÉCNICAS		
	CIRCULAÇÃO CENTRAL TÉRREO	238,02m ²
	CIRCULAÇÃO CENTRAL SUPERIOR	169,04m ²

5. NOMENCLATURA DOS MODELOS E DOCUMENTOS

Descrever a sugestão de nomenclatura dos modelos e dos documentos que serão elaborados a partir da sugestão exemplificada abaixo. Para os campos disciplina, assunto e revisão deverão ser elaboradas tabelas com nome e código correspondente:

1. Arquivos de modelo:

- CONTRATANTE_CÓDIGO DA OBRA_DISCIPLINA_ASSUNTO_REVISÃO

Exemplo: SSPS_CPALE_ARQ_IMPLANTACAO_R00

2. Arquivos de documentação:



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- CONTRATANTE_CÓDIGO DA
OBRA_DISCIPLINA_ASSUNTO_FOLHA_REVISÃO

Exemplo: SSPS_CPALE_ARQ_IMPLANTACAO_F01_R00

- CONTRATANTE_CÓDIGO DA OBRA_DISCIPLINA_ASSUNTO_REVISÃO

Exemplo: SSPS_CPALE_ARQ_MEMORIALDESCRITIVO_R00

6. REQUISITOS PARA EXTRAÇÃO DE QUANTITATIVOS

Este item consiste na listagem dos parâmetros inseridos nos modelos para extração de quantidade e elaboração do orçamento. A contratada deve preencher uma planilha com os parâmetros a serem utilizados na extração de quantitativos de cada tipo de elemento construtivo/insumo/material, possibilitando que a contratante avalie se os requisitos mínimos para extração de quantitativo e informações foram atendidos. Entre esses parâmetros deverá constar o código do SINAPI e descrição dos serviços.

7. ORIENTAÇÃO GERAL PARA ELABORAÇÃO DOS MODELOS BIM

Neste item estão listadas as orientações para modelagem que deverão ser seguidas pela empresa contratada.

7.1. CONFIGURAÇÃO DO TEMPLATE

- Organização das informações de projeto;
- Tipos de vistas;
- Famílias de anotações;
- Famílias de formato de folha de desenho;
- Espessura de linha;
- Estilos de objetos;
- Materiais básicos.
- Famílias básicas de sistemas;
- Famílias básicas de componentes, paramétricas.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

7.2. CONFIGURAÇÕES DE MODELAGEM

Os modelos deverão ser desenvolvidos levando em conta as etapas e formas de execução da obra, assim os elementos devem ser modelados conforme serão construídos ou com um nível de detalhamento adequado ao objetivo do projeto.

- Definição de eixos, níveis e planos de referência;
- Locação do ponto de referência;
- Definição do norte de projeto e alinhamento do projeto em relação ao norte verdadeiro;
- Todas as anotações devem ser paramétricas;
- Todos os textos e anotações do projeto deverão estar apenas em letras maiúsculas.
- Não deve haver objetos duplicados ou sobrepostos;
- A operabilidade do modelo deve ser preservada. Cabe ao projetista avaliar a melhor família ou componente adequado ao desempenho do modelo;
- Os tipos de cada família ou objeto não devem possuir o mesmo nome;
- As famílias utilizadas deverão ter suas dimensões básicas paramétricas.
- Todos os objetos devem possuir nome com a correta identificação e material correspondente;
- As dimensões dos elementos devem ser precisas e não genéricas;
- 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 direta das quantidades estipuladas pelo orçamentista deverá ser objeto de correção pelo projetista responsável.
- Organização do modelo central e sua subdivisão em modelos parciais inseridos por links. Cada edificação deverá ser modelada em um arquivo parcial. Os arquivos parciais serão unificados através de vínculo ao arquivo da implantação (modelo central).
- O ponto de origem deverá ser o mesmo para todos os arquivos de modelo.
- Todos os arquivos de modelo deverão possuir os mesmos níveis.
- A nomenclatura dos materiais criados deverá indicar de forma clara e resumida qual o material em questão. As informações de fabricantes, fornecedores,



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

propriedades térmicas, propriedades acústicas etc., se necessárias, devem ser indicados em parâmetros próprios e nunca na nomenclatura do material.

- Parâmetros globais e compartilhados devem ser enviados pelo Gerente do projeto para os responsáveis das disciplinas, com o passo-a-passo para a adição aos modelos, possibilitando a parametrização das informações e a extração orçamentária no decorrer do trabalho.
- Todos os elementos deverão ser modelados com referência ao nível ao qual pertencem.
- A modelagem deverá ser feita em centímetros;

8. NÍVEL DE DETALHE E NÍVEL DE INFORMAÇÃO

Neste tópico a licitante deverá validar o nível de detalhe e o nível de informação solicitado nos tópicos 8.1 e 8.2 pela contratante. Em caso de alteração do NI ou ND, deverá ser solicitada a aprovação da fiscalização administrativa antes da elaboração do PEB pós-contrato.

8.1. DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE DETALHE (ND)

- 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.

(*) Nos itens de fundações e superestrutura, 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, exemplo: viga de concreto 20x40cm, com modelagem das armaduras.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

8.2. DESCRIÇÃO DOS NÍVEIS DE INFORMAÇÃO (NI)

- NI1: Identificação do elemento/objeto por código e descrição, referente à Estrutura da Organização da Informação (EOI).
- NI2: Informações necessárias para a realização de análise e simulação.
- NI3: Informações necessárias para orçamentação, contendo código e descrição do serviço de acordo com a Tabela SINAPI, podendo um elemento modelado conter mais de um serviço.
- NI4: Informações necessárias para o planejamento/operação e manutenção.

8.3. ND E NI – REQUISITOS DO MODELO

EXEMPLOS DE ND E NI DO MODELO:

PLANILHA DE NÍVEL DE DETALHE (ND) E NÍVEL DE INFORMAÇÃO (NI) DOS MODELOS

DESCRIÇÃO	PROJETO EXECUTIVO	
	ND	NI
CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS		
POSTE EXISTENTE	3	x
ÁRVORE EXISTENTE	3	x
EDIFICAÇÃO EXISTENTE	3	x
CAIXA DE INSPEÇÃO EXISTENTE	3	x
OUTROS ELEMENTOS DE CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS	3	x
CONDIÇÕES EXISTENTES		
FUNDAÇÃO EXISTENTE	3	3
ELEMENTO DE DRENAGEM EXISTENTE	3	3
PAVIMENTO EXISTENTE	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE CONDIÇÕES EXISTENTES	3	3
INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS		
CANTEIRO DE OBRAS	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS	3	3



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

MOVIMENTAÇÃO DE TERRA		
TERRENO NATURAL	3	2
TERRENO DE PROJETO	3	2
CONTENÇÃO		
MURO DE CONTENÇÃO	4	3
DRENO DE CONTENÇÃO	3	3
TIRANTE DE CONTENÇÃO	4	3
OUTROS ELEMENTOS DE CONTENÇÃO	3	3
IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO		
GRAMAS E PLANTAS	1	3
MOBILIÁRIO URBANO E ORNAMENTAÇÃO	3	3
ARBORIZAÇÃO E ARBUSTOS	2	3
CERCA, MURO E GRADE	3	3
CALÇADA E GUIA REBAIXADA	3	3
ELEMENTO DE ACESSIBILIDADE	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE IMPLANTAÇÃO E PAISAGISMO	3	3
FUNDAÇÕES		
BALDRAME	3	3
BLOCO	3	3
ESTACA	3	3
LAJE RADIER	3	3
SAPATA	3	3
OUTROS ELEMENTOS DE FUNDAÇÕES	3	3
SUPERESTRUTURA		
LAJE E PISO AUTOPORTANTE	4	3
VIGA	4	3
PILAR	4	3
PAREDE ESTRUTURAL	4	3
ESCADA	4	3
RAMPA	4	3
OUTROS ELEMENTOS DA SUPERESTRUTURA	4	3
FECHAMENTOS		
PAREDE	4	3
PAREDE CORTINA	3	3



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

GUARDA-CORPO	3	3
OUTROS FECHAMENTOS	3	3

ESQUADRIAS

PORTA	3	4
JANELA	3	4
OUTRAS ESQUADRIAS	3	4

ACABAMENTOS

RODAPÉ	3	3
RODATETO	3	3
FORRO	3	3
PISOS	3	3
ACABAMENTOS DE OUTROS ELEMENTOS	3	3

IMPERMEABILIZAÇÃO

COBERTURAS	3	4
ÁREAS MOLHADAS	3	4
DEMAIS ÁREAS	3	4

COBERTURA

ESTRUTURA DA COBERTURA	4	4
TELHAS	4	4
RUFOS E PINGADEIRAS	4	4
OUTROS ELEMENTOS DA COBERTURA	4	4

SISTEMAS DE TUBULAÇÃO

TUBOS E CONEXÕES	3	4
VÁLVULAS E REGISTROS	3	4
CAIXA DE INSPEÇÃO	3	4
RESERVATÓRIO	3	4
OUTROS ELEMENTOS DE SISTEMAS DE TUBULAÇÃO	3	4

CLIMATIZAÇÃO

DUTOS E CONEXÕES	3	4
EQUIPAMENTOS	3	4
OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES	3	4

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS E PLUVIAIS

LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS	3	4
-----------------------------	---	---



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

FOSSA, FILTRO E SUMIDOURO	3	4
CANALETA	3	4
CALHA	3	4
OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	3	4

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

HIDRANTES, MANGUEIRAS E MANGOTINHOS	3	4
EXTINTOR	3	4
LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA	3	4
SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	3	4
ALARME DE INCÊNDIO E DETECTOR DE FUMAÇA	3	4
CHUVEIRO AUTOMÁTICO	3	4
OUTROS ELEMENTOS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	3	4

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS

ELETRODUTO	3	4
ELETROCALHA	3	4
TOMADAS E INTERRUPTORES	3	4
CAIXAS DE LIGAÇÃO, PASSAGEM E INSPEÇÃO	3	4
QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	3	4
LUMINÁRIA	3	4
POSTE	3	4
OUTROS ELEMENTOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E ELETRÔNICAS	3	4

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)

HASTES	3	4
CABOS DE ATERRAMENTO	3	4
BARRAS CHATAS	3	4
CAPTORES	3	4
OUTROS ELEMENTOS DO SISTEMA SPDA	3	4

AMBIENTES

ESPAÇO	3	4
MOBILIÁRIO	3	4
ELEMENTO DE IDENTIFICAÇÃO (PLACA, ADESIVO OU TOTEM)	3	4

9. CONTROLE DE QUALIDADE



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

Neste item a licitante deverá apresentar os responsáveis por este tópico e descrever seus procedimentos de controle de qualidade para a elaboração dos modelos e dos entregáveis solicitados, considerando o fluxograma definido no tópico 2.4.

A contratante recomenda que as verificações de cada disciplina sejam realizadas pelo coordenador dos projetos e a verificação dos modelos de coordenação e de federação seja realizado pelo Coordenador Geral.

O responsável pelo controle de qualidade de cada modelo deverá verificar a qualidade dos modelos elaborados através de:

- Verificação visual: Analisar a existência de componentes inseridos apenas de forma consciente e intencional nos modelos;
- Verificação de interferências: Identificar inconsistências espaciais e geométricas entre os modelos, utilizando um software de verificação de modelos que possua a funcionalidade de detecção de conflitos;
- Verificação de nomenclatura: Verificar se os objetos e os modelos possuem a nomenclatura adequada;
- Validação de elementos: Garantir que os elementos inseridos nos modelos possuem nível de detalhe e nível de informação de acordo com o PEB e demais documentos que compõem o edital de licitação.

10. PLANEJAMENTO 4D – EXECUÇÃO DA OBRA

O planejamento 4D se refere à gestão e ao planejamento do tempo de execução da obra. Em relação aos modelos BIM, permite associar cronogramas e ferramentas de planejamento ao modelo, vincular tarefas, prazos e gerar um planejamento visual de andamento da obra, proporcionando, aos diferentes agentes, o acompanhamento do avanço físico de cada etapa.

Neste item a licitante deverá apresentar de que maneira irá desenvolver o planejamento 4D da obra. Este planejamento deverá ser apresentado e aprovado pela contratante ao término do desenvolvimento dos projetos executivos, sendo sua aprovação um requisito para o início das obras. Deverão ser apresentados e aprovados antes da execução da obra:



20060200085843



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- Plano de ataque
- Cronograma físico financeiro (eventograma)
- Análise computacional de execução da obra, simulando as etapas, os prazos e a ordem de execução e montagem, a partir dos modelos BIM.

O cronograma físico financeiro e as informações sobre medições deverão ser atualizados a cada medição, através de ambiente comum de dados, permitindo o acompanhamento da execução pela contratante, de forma a atender ao prazo inicialmente estabelecido em contrato.

O cronograma deverá apresentar também a proposta de correção de eventuais desvios entre o planejado e o executado, se necessário.

Recursos como histograma de alocação de recursos e curva S também são desejáveis, caso a ferramenta utilizada permita o acompanhamento dessas informações no ambiente comum de dados.

11. GESTÃO DE ATIVOS - OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

11.1. MODELOS “AS BUILT”

Antes e após a execução da obra, a contratada deverá realizar a entrega dos modelos BIM como construídos “as built”, de forma a permitir que a contratante possua registros precisos das edificações.

Estes modelos deverão seguir todos os itens já constantes neste documento, com nível de detalhe (ND) e nível de informação (NI) adequados, de acordo com a etapa do projeto, conforme item 8.

11.2. MANUAL DE USO, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO / GESTÃO DE PARÂMETROS DE MANUTENÇÃO



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

Juntamente com os modelos “as built”, a contratada deverá entregar também o Manual de Uso, Operação e Manutenção (MUOM) de todas as edificações do complexo penitenciário.

O MUOM deverá conter informações necessárias e suficientes para gestão dos planos de manutenção das edificações, contendo, no mínimo, informações sobre o fabricante dos sistemas, elementos e componentes; a data de entrega, a vida útil, o prazo para trocas/manutenções (expresso em frequência, não em datas), entre outras informações que sejam necessárias para garantir o correto uso, operação e manutenção.

Além disso, nos modelos a serem entregues pela contratada, os elementos/sistemas/componentes que estão especificados com Nível de Informação (NI) de número “4”, no item 8 deste documento, deverão apresentar, através de parâmetros, as mesmas informações constantes no MUOM. Os modelos e o documento devem ser compatibilizados e complementares.

Logo, neste item, a licitante deverá especificar o formato em que será entregue o MUOM e quais parâmetros serão utilizados para a gestão de uso, manutenção e operação das edificações, atendendo ao NI4 dos sistemas/elementos/componentes solicitados.

12. DOCUMENTAÇÃO E LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- ABNT/CEE-134 Modelagem de Informação da Construção;
- ABNT NBR ISO 19650-1:2022. Organização da informação acerca de trabalhos da construção - Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção. Parte 1: Conceitos e princípios;
- ABNT NBR ISO 19650-2:2022. Organização da informação acerca de trabalhos da construção - Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção. Parte 2: Fase de entrega de ativos.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. Guia AsBEA Boas Práticas em BIM. Agosto, 2015.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES DE PROJETOS EM BIM. [s.l.]: Governo de Santa Catarina –Secretaria de Estado do Planejamento, 2014.
- PARANÁ. SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA. Caderno BIM: coletânea de cadernos orientativos: caderno de especificações técnicas para contratação e projetos em BIM –Edificações. Curitiba: Secretaria de Estado De Infraestrutura e Logística, 2023
- NBR 5101 - Iluminação pública — Procedimento;
- NBR 5349 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 5356 - Transformadores de potência;
- NBR 5361/EB 185 - Disjuntores de Baixa Tensão
- NBR 5410 - NBR 5410/NB Instalações elétricas de baixa tensão; NBR 5413 - Iluminância de interiores;
- NBR 5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 5431 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Dimensões;
- NBR 5461 – Iluminação;
- NBR 5624 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca;
- NBR 5626 1998 - Instalações prediais de água fria;
- NBR 6118 - Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6120 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações – Procedimento;
- NBR 6122 - Projeto e execução de Fundações – Procedimento;
- NBR 6492/NB 43 - Representação de projetos de arquitetura;
- NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações;
- NBR 6855 - Transformadores de potencial indutivos;
- NBR 6856 - Transformador de corrente;
- NBR 7190 - Projeto de estruturas de madeira;



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- NBR 7198 1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
- NBR 7285 - Cabos de potência com isolamento extrudada de polietileno termofixo (XLPE) para tensão de 0,6/1 kV - Sem cobertura – Especificação;
- NBR 8160 1999 - Instalações prediais de esgoto sanitário;
- NBR 8196 - Desenho técnico - Emprego de escalas;
- NBR 8800 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios – Procedimento;
- NBR 9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR 9062 - Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado – Procedimento;
- NBR 9077:2001 - Saídas de emergência em edifícios;
- NBR 9649 1986 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento;
- NBR 10067 - Princípios gerais de representação em desenho técnico – Procedimento;
- NBR 10068 - Folha de desenho - Leitura e dimensões – Padronização;
- NBR 10080/NB 643 – Instalações de ar-condicionado para salas de computadores – Procedimento;
- NBR 10126 - Cotagem em desenho técnico – Procedimento;
- NBR 10152 - Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento;
- NBR 10582 - Apresentação da folha para desenho técnico – Procedimento;
- NBR 10844 1989- Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR 10897/NB 1135 - Sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos — Requisitos;
- NBR 10898 - Sistema de iluminação de emergência;
- NBR 12207 1992- Projeto de interceptores de esgoto sanitário – Procedimento;



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- NBR 12219 - Elaboração de caderno de encargos para execução de edificações – Procedimento;
- NBR 12516 - Pisos elevados – Simbologia;
- NBR 12517 - Símbolos Gráficos para Projetos de Controle de Acesso Físico
- NBR 12693 - Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- NBR 13231 - Proteção contra incêndio em subestações elétricas;
- NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- NBR 13523 - Central de gás liquefeito de petróleo – GLP;
- NBR 13531 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas;
- NBR 13532 - Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura;
- NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;
- NBR 13932 - 1997 - Instalações Internas de GLP
- NBR 13969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 14100 - Proteção contra incêndio - Símbolos gráficos para projeto;
- NBR 14136 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada — Padronização;
- NBR 14170 - Trens - Sistemas de sonorização – Projeto;
- NBR 14306 - Proteção elétrica e compatibilidade eletromagnética em redes internas de telecomunicações em edificações – Projeto;
- NBR 14565 - Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- NBR 14570 – Tubulações de Gás
- NBR 14718 - Guarda-corpos para edificação;
- NBR 14880 - Saídas de emergência em edifícios — Escada de segurança — Controle de fumaça por pressurização;



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- NBR 14936 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo — Adaptadores — Requisitos específicos;
- NBR 15215 - Iluminação natural;
- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 16401 - Instalações de ar-condicionado – Sistemas centrais e unitários;
- NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos.
- Além das normas técnicas da ABNT, deverão ser atendidas quaisquer outras normas cabíveis aos projetos, como, por exemplo:
- Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) – Lei Federal nº 8.069/1990.
- Lei Orgânica da Assistência Social (LOAS) – Lei Federal nº 8.742/1993.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei Federal nº 9.394/1996.
- Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo (SINASE) – Lei Federal nº 12.594/2012.
- PNAS – Plano Nacional de Assistência Social 2012.
- Além das leis supracitadas, as edificações e suas relações com o meio urbano devem atender os postulados nas seguintes orientações:
- Portaria SVS/MS 344/98 (Central de Medicamentos).
- Portarias 340/MS/2004 e 647/MS/2008 (Saúde do Adolescente).
- Resolução ANVISA RDC 50/2002
- Resolução nº119 de 11/12/2006 que estabelece os Parâmetros Arquitetônicos do Sistema Nacional de Atendimento Socioeducativo (SINASE) – publicação de anexo da Secretaria Especial dos Direitos Humanos, CONANDA.
- Resoluções do CONANDA;
- Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego



**GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL**

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA

- Portarias do Ministério da Saúde e Resoluções ANVISA, Vigilância Sanitária
- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros,
- Normas das Concessionárias locais de Serviços
- “Regulamento Técnico da Qualidade para Eficiência Energética de Edifícios Comerciais, de Serviços e Públicos”, anexo da Portaria nº 163/2009 do INMETRO, ou outra a que vierem substituí-las, entre outras.
- Plano Diretor da localidade de cada Município;
- Código de Edificações de cada Município;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais
- Demais Normas brasileiras elaboradas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), regulamentadas pelo INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia)
- Normas internacionais específicas consagradas, se necessário.
- Lei Nº. 10.098, de 19 de dezembro de 2000 - Estabelece Normas Gerais e Critérios Básicos para a Promoção da Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou com Mobilidade Reduzida, e dá Outras Providências;
- Legislação e Códigos referentes aos Concessionários dos serviços públicos relativos aos projetos em questão;
- Legislação Federal, Estadual e Municipal pertinentes ao atendimento dos projetos;
- Demais normas técnicas pertinentes a cada tipologia de projeto e ao uso que se destina a edificação. Esta é uma relação orientada. O responsável pela elaboração dos projetos é responsável pelo cumprimento de todas as Normas Técnicas pertinentes ao seu projeto específico, em sua versão mais atualizada, mesmo que não mencionadas nesta relação.



20060200085843



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DE SISTEMAS
PENAL E SOCIOEDUCATIVO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E ARQUITETURA PENAL E SOCIOEDUCATIVA