**APÊNDICE D**

**DIRETRIZES E REQUISITOS PARA A MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO - BIM**

(IMPRIMIR EM A3)

## 1. INTRODUÇÃO

1.1. A Lei de Licitações e Contratos Administrativos nº 14.133, de 1º de abril de 2021, art. 19, § 3º, dispõe que "nas licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura, sempre que adequada ao objeto da licitação, será preferencialmente adotada a Modelagem da Informação da Construção (Building Information Modelling - BIM) ou tecnologias e processos integrados similares ou mais avançados que venham a substituí-la".

1.2. Considerando a complexidade e a importância da requalificação de áreas urbanas na área central de Taguatinga, na Região Administrativa de Taguatinga - RA III, a adoção do BIM se mostra fundamental para garantir a precisão, a eficiência e a sustentabilidade dos projetos. A modelagem BIM permitirá a criação de um ambiente virtual integrado, onde todas as disciplinas envolvidas (urbanismo, engenharia, paisagismo, etc.) poderão colaborar de forma simultânea e coordenada.

1.3. A presente licitação adotará o BIM de forma abrangente, abrangendo todas as etapas do projeto, desde os serviços preliminares até o manual de operação, uso e manutenção do patrimônio. Essa abordagem integral permitirá a otimização dos processos, a detecção antecipada de interferências e conflitos, a redução de custos e prazos, e a melhoria da qualidade final dos projetos.

1.4. Os produtos a serem entregues em BIM estão detalhados nos Apêndices B e C do Termo de Referência.

1.5. A adoção do BIM representa um avanço significativo na forma de projetar e construir, permitindo maior precisão, integração entre as disciplinas propostas para uso do BIM e otimização dos recursos.

1.6. A modelagem BIM possibilita a detecção antecipada de interferências e conflitos, especialmente quando se trata de implantação de infraestrutura em área urbana consolidada, garantindo maior qualidade e evitando retrabalhos nas fases posteriores do projeto.

1.7. A otimização dos processos e a redução de erros durante a fase de projeto podem gerar significativa economia ao longo do ciclo de vida da obra, especialmente para as disciplinas propostas, já que geram maiores custos quando não compatibilizadas com o ambiente existente, considerando observações extraídas de contratos similares nesta SODF.

1.8. O BIM permite uma gestão mais eficiente da obra, facilitando o acompanhamento do progresso, o controle de qualidade e a geração de relatórios.

1.9. A utilização do BIM nas etapas iniciais de serviços e estudos preliminares promove maior transparência e colaboração entre os diversos agentes que serão envolvidos nestas etapas e nas etapas futuras de Projeto Básico e Executivo, facilitando a tomada de decisões e a resolução de problemas.

1.10. Este documento de diretrizes e requisitos BIM detalha os objetivos, os usos, os requisitos técnicos, os níveis de detalhe, os padrões de entrega e os demais aspectos relevantes para a aplicação do BIM nos projetos de infraestrutura para requalificação do entorno do Túnel Rodoviário e Boulevard da Avenida Central de Taguatinga, localizado na Região Administrativa de Taguatinga – RA-III, em poligonal de área aproximada de 610.865,14 m².

## 2. TERMOS E DEFINIÇÕES

2.1. Para os efeitos deste documento e demais apêndices ao Termo de Referência, para termos e definições relativos ao BIM, devem ser aplicados os termos e definições da ABNT NBR ISO 19650-1 Organização da informação acerca de trabalhos da construção - Gestão da informação usando a modelagem da informação da construção - Parte 1: Conceitos e princípios e ABNT NBR ISO 19650-2 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.

## 3. PLANO DE EXECUÇÃO BIM

3.1. O Plano de Execução BIM - PEB compreende uma das entregas previstas, tendo sido especificado nos Apêndices B e C ao Termo de Referência, referentes ao Programa de Necessidades para Elaboração de Projetos e Diretrizes e Requisitos Técnicos para Elaboração dos Projetos, respectivamente.

## 4. SOFTWARES A SEREM UTILIZADOS

4.1. É imprescindível que a Contratada garanta a interoperabilidade entre o softwares definidos para o desenvolvimento dos produtos.

4.2. A entrega dos produtos serão, preferencialmente, nas extensões .dwg, .rvt, .iws, em consonância com o Acórdão 2799/2013-TCU-Plenário.

4.3. A definição das entregas na extensões listadas se justifica pela padronização dos processos internos da Contratante, que já possui licenças e expertise na utilização das ferramentas que geram as extensões solicitadas.

4.4. As justificativas pela escolha dos entregáveis nas extensões nativas dos softwares utilizados pela Contratante são as seguintes:

a) Garantir a continuidade dos trabalhos, permitindo que a equipe do órgão contratante realize revisões, atualizações e ajustes nos projetos de forma ágil e eficiente, utilizando as mesmas ferramentas e fluxos de trabalho já estabelecidos;

b) Considerando a dinâmica do ambiente urbano e a possibilidade de alterações no projeto ao longo do tempo, a utilização de um software único e conhecido pela equipe interna busca facilitar o gerenciamento das alterações e a atualização dos modelos BIM;

c) A padronização dos softwares pretende minimizar a necessidade de treinamento de novas ferramentas e reduz o tempo necessário para a adaptação dos profissionais aos novos processos;

d) A utilização de um único software busca simplificar a manutenção e o armazenamento dos modelos BIM, garantindo a integridade dos dados ao longo do ciclo de vida do projeto.

4.5. Apesar da importância da entrega dos produtos nas extensões listadas, a contratada deverá entregar os modelos BIM também em formato IFC (Industry Foundation Classes). O formato IFC é um padrão aberto que permite a interoperabilidade entre diferentes softwares BIM, garantindo a preservação dos dados do projeto e a possibilidade de utilização por outros softwares, caso necessário.

4.6. A entrega dos modelos em formato IFC visa garantir a preservação dos dados do projeto, mesmo que o software utilizado seja alterado no futuro.

4.7. Para entrega no formato IFC deverá ser adotada a ABNT NBR ISO 16739-1 Industry Foundation Calsses (IFC) para o compartilhamento de dados pelas indústrias da construção e da gestão de facilities - Parte1: Esquema de dados.

## 5. AMBIENTE COMUM DE DADOS

5.1. Segundo a NBR ISO 19650 o Ambiente Comum de Dados, ou Common Data Environment (CDE), é a "fonte de informação acordada para qualquer empreendimento ou ativo cuja função seja coletar, gerenciar e disseminar cada contêiner de informação em um processo controlado". O CDE serve como um repositório centralizado para todos os documentos, modelos BIM e informações relevantes do projeto, facilitando a colaboração entre os diferentes participantes.

5.2. O CDE a ser utilizado deverá ser o Autodesk DOCS, ferramenta em uso pela Contratante.

5.3. A Contratada deverá adquirir uma licença do Autodesk DOCS para garantir o uso do CDE utilizado pela Contratante.

5.4. Todos os documentos a serem entregues para o cumprimento do objeto da contratação deverão ser armazenados, trasmitidos para análise da Contratante e submetidos ao fluxo de análise e aprovação no Autodesk DOCS.

5.5. O acesso ao projeto criado no Autodesk DOCS será fornecido aos usuários da Contratada, indicados no PEB, dentre os quais o Coordenador de projetos, que fará a gestão dos projetos.

5.6. A estrutura de pastas e subpastas deverão ser criadas no Autodesk DOCS pelo Coordenador de projetos, obedecendo o disposto Plano de Trabalho a ser elaborado.

5.7. O Coordenador de projetos deverá estabelecer no Autodesk DOCS as regras de nomenclaturas de arquivos estabelecidas no Plano de Trabalho para que a ferramenta não permita a inserção de arquivos com nomenclaturas divergentes das estipuladas.

5.8. As transmissões de arquivos no Autodesk DOCS para análise do Contratante deverão ser informadas também por documentos protocolados junto à SODF para que o registro da entrega seja feito oficialmente e anexado ao processo de execução do contrato. O documento a ser protocolado deve indicar os documentos transmitidos, com as respectivas nomenclaturas, os e-mails para os quais foram transmitidos, as pastas e subpastas em que os arquivos transmitidos estão anexados.

5.9. Tanto o e-mail de transmissão, quanto o respectivo documento a ser protocolado, devem informar se o produto entregue diz respeito a análise inicial, primeira, segunda ou terceira revisão do produto.

5.10. As respostas de análise e aprovação dos produtos serão encaminhadas, para a Contratada, por e-mail gerado internamente na ferramenta Autodesk DOCS e por meio de ofício.

5.11. A NBR PR 1015 Ambiente Comum de Dados (CDE) deverá ser adotada para orientações de uso do CDE.

## 6. NÍVEL DE DESENVOLVIMENTO E NÍVEL DE INFORMAÇÃO

### 6.1. Dos Serviços Preliminares e Estudos Preliminares

6.1.1. Para os serviços e estudos preliminares será adotado o Nível de Desenvolvimento (LOD) 200 e o Nível de Informação (LOI) 200.

6.1.2. A escolha pelo LOD 200 e LOI 200 se justifica pela natureza dos estudos preliminares, que visam fornecer uma visão geral e conceitual das soluções propostas, para subsidiar o desenvolvimento dos projetos básico e executivo.

6.1.3. O uso do BIM para os serviços e estudos preliminares definidos no escopo da contratação, considerando o LOD e LOI definidos, deverá permitir soluções de projeto, identificar possíveis conflitos, otimizar a tomada de decisões e garantir a qualidade e confiabilidade dos projetos básico e executivos.

6.1.4. O LOD 200 deverá indicar um nível de desenvolvimento esquemático com definição das principais características do projeto, como dimensões, volumes e sistemas. O nível de desenvolvimento indicado deverá permitir a visualização da proposta de forma tridimensional e facilitar a identificação de interferências e avaliação da viabilidade das soluções propostas.

6.1.5. O LOI 200 deverá indicar um nível de informação intermediário, com dados suficientes para a análise da solução proposta. Deverão ser incluídas informações essenciais para a identificação dos elementos, como tipo, material, função e definição das relações espaciais e funcionais entre os diferentes componentes do projeto.

### 6.2. Do Projeto Básico

6.2.1. Para o desenvolvimento do projeto básico em BIM, será adotado o LOD 250 e o LOI 250.

6.2.2. O LOD 250 representa um nível de detalhamento superior ao dos estudos preliminares, com definição mais precisa dos elementos do projeto. Neste nível, os elementos devem ser modelados com dimensões e formas aproximadas, permitindo a análise de interferências e a compatibilização entre as diferentes disciplinas.

6.2.3. O LOI 250 deverá incluir informações detalhadas sobre os materiais, especificações técnicas e desempenho dos elementos do projeto. Essas informações serão utilizadas para a elaboração do orçamento e para a tomada de decisões durante a fase de projeto executivo.

6.2.4. O uso do BIM no projeto básico permitirá a geração de modelos 3D detalhados, facilitando a comunicação entre os membros da equipe e a visualização das soluções propostas.

6.3. **Do projeto Executivo**

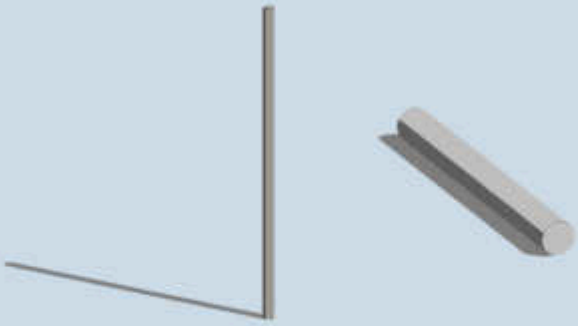
6.3.1. Para o desenvolvimento do projeto executivo em BIM, será adotado o LOD 300 e o LOI 300.

6.3.2. O LOD 300 representa o nível máximo de detalhamento do projeto, com definição precisa de todos os elementos e sistemas. Neste nível, os elementos devem ser modelados com dimensões e formas exatas, permitindo a fabricação e montagem dos componentes.

6.3.3. O LOI 300 deverá incluir todas as informações necessárias para a construção do empreendimento, como detalhes de fabricação, especificações de materiais e instruções de montagem. Essas informações serão utilizadas para a elaboração dos desenhos de produção e para o acompanhamento da obra.

6.3.4. O uso do BIM no projeto executivo permitirá a geração de modelos 3D altamente detalhados, facilitando a comunicação entre os diferentes agentes envolvidos na construção e garantindo a precisão e a qualidade da obra.

6.4. As tabelas a seguir representam os níveis de desenvolvimento e informação referenciais para as disciplinas que deverão ser desenvolvidas em BIM.

| SERVIÇOS PRELIMINARES | |
|---|---|
| CONSULTAS/CADASTRO DE INTERFERÊNCIAS | |
| **LOD** | **LOI** |
| • Representação simplificada da geometria;<br>• Detalhes construtivos como conexões, válvulas e outros componentes podem ser omitidos.<br><br>Exemplos:<br> | Plantas com identificação das interferências como redes de drenagem, água, esgoto, energia, etc. |
| | Identificador do elemento/Nomenclatura |
| | Identificação do material como concreto, PVC, ferro fundido, etc. |
| | Dimensões dos elementos em m, $m^2$, $m^3$ |
| | Localização espacial dos elementos |
| | Quantidades em Unidades/m/$m^2$ |
| | Informações adicionais como propriedades dos materiais, documentos de referências entre outros. |

| ESTUDOS PRELIMINARES | |
|---|---|
| DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS DE SISTEMA VIÁRIO EM BIM (INCLUINDO PAISAGISMO E MOBILIÁRIO URBANO) | |
| **LOD** | **LOI** |
| • Representação esquemática do sistema viário, indicando as principais vias, conexões e outros elementos da caixa viária como paisagismo e mobiliário urbano;<br>• Traçado preliminar das vias, calçadas e ciclovias, sem detalhamento geométrico preciso;<br>• Indicação das principais características do sistema viário (hierarquia das vias, tipo de tráfego, etc.);<br>• Definição das diretrizes para a integração do paisagismo e mobiliário com o sistema viário<br><br>Exemplos:<br> | Identificação dos elementos do Sistema viário como vias, estacionamentos, calçadas, retornos, ciclovias, áreas verdes, acessos e esquema da sinalização viária. |
| | Diagramas de fluxo de tráfego e de pedestres |
| | Diretrizes para o dimensionamento das vias e intersecções |
| | Análise preliminar da capacidade e segurança do sistema viário |
| | Informações sobre a conexão do sistema viário do projeto com o sistema viário da cidade |
| | Imagens de referência de vegetação e mobiliário urbano |
| | Análise preliminar da funcionalidade e estética do paisagismo e mobiliário |
| | Modelo BIM integrado da proposta do Projeto de Sistema Viário – SIV no meio urbano, inclusive com as interferências |

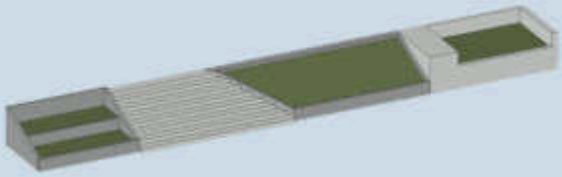
## PROJETO BÁSICO

### PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO (INCLUINDO PAISAGISMO E MOBILIÁRIO URBANO)

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Geometria e posicionamento dos elementos da caixa viária, incluindo meios-fios, calçadas, faixas de rolamento, canteiros, estacionamentos, retornos, acessos, áreas verdes, elementos de drenagem; iluminação; paisagismo; e mobiliário urbano.<br>• Dimensões e formas gerais definidas;<br>• Representação das principais intersecções, acessos e áreas de intervenção com a distribuição da vegetação e mobiliário;<br>• Definição dos tipos de vegetação e mobiliários.<br>Exemplos:<br> | Plantas com o traçado do sistema viário em escala adequada<br>Perfis longitudinais e transversais preliminares com cotas e declividades aproximadas<br>Definição dos principais parâmetros geométricos (larguras, raios de curvatura, etc.)<br>Identificação dos materiais de todas as camadas de pavimento (ex. calçada: camada compactada/brita/ concreto)<br>Estimativa de quantidades como áreas, volumes e extensões dos elementos do sistema viário, áreas de plantio e mobiliário<br>Informações sobre a classificação das vias<br>Listagem preliminar de espécies vegetais e mobiliário com informações sobre porte e características gerais<br>Modelagem 3D com identificação dos elementos a demolir em detrimento daqueles à construir, com resolução dos possíveis conflitos. |

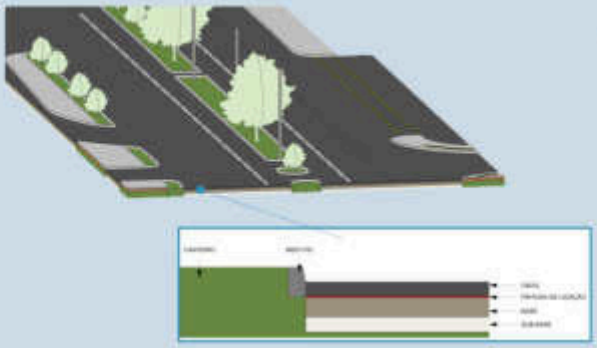
## PROJETO BÁSICO

### PROJETO DE TERRAPLENAGEM

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Modelagem 3D do terreno existente (topografia) com precisão adequada para análise de volumes e declividades.<br>• Modelagem 3D das vias e áreas de estacionamento propostas, com representação aproximada das larguras, alinhamentos e níveis.<br>• Representação gráfica das áreas de corte e aterro, com indicação das profundidades e extensões aproximadas.<br>• Representação gráfica das áreas de empréstimo e bota-fora, com indicação das localizações e extensões aproximadas.<br>Exemplos:<br> | Cálculo aproximado dos volumes de corte e aterro, com base na modelagem 3D e nas seções transversais típicas<br>Indicação das declividades aproximadas das seções transversais.<br>Indicação dos critérios preliminares para compactação dos aterros e substituição de materiais.<br>Planilhas com os quantitativos aproximados de serviços, incluindo volumes de terraplenagem e distâncias médias de transporte.<br>Representação gráfica das seções transversais típicas.<br>Representação gráfica da situação de empréstimo e bota fora.<br>Perfil geotécnico.<br>Representação gráfica das plantas dos locais de empréstimo. |

## PROJETO BÁSICO

### PROJETO DE PAVIMENTO

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Geometria do pavimento com representação de forma aproximada, indicando a espessura total, as camadas principais (base, sub-base, revestimento) e a largura das faixas de rolamento;<br>• Representação das curvas e inclinações representadas de forma genérica;<br>• Representação dos elementos acessórios, como sarjetas, bocas de lobo e meios-fios de forma esquemática, indicando sua localização e dimensões aproximadas.<br>Exemplos:<br> | Informações associadas ao modelo com os tipos de materiais previstos para cada camada do pavimento, as espessuras aproximadas e as características geotécnicas do solo de fundação |
| | Critérios de dimensionamento do pavimento, como o tráfego previsto, o índice de suporte Califórnia (CBR) do solo e os coeficientes de equivalência estrutural dos materiais apresentados de forma simplificada, com a indicação dos parâmetros principais e das normas técnicas utilizadas |

## PROJETO BÁSICO

### PROJETO DE DRENAGEM

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Representação aproximada dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo, sarjetas, tubulações) com dimensões e formas gerais;<br>• Posicionamento aproximado dos dispositivos em relação ao sistema viário;<br>• Indicação das principais conexões com a rede de drenagem existente.<br><br>Exemplos:<br> | Localização aproximada dos dispositivos de drenagem |
| | Dimensionamento preliminar dos dispositivos com base em estimativas de vazão |
| | Estimativa de áreas de contribuição e volumes de escoamento |
| | Indicação das direções de escoamento |
| | Quantitativo preliminar de materiais e serviços |

## PROJETO BÁSICO

### PROJETO DE ESTRUTURAS/FUNDAÇÕES

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Modelagem 3D dos elementos estruturais principais com representação aproximada das dimensões e localizações.<br>• Representação gráfica dos tipos de fundação propostos com indicação aproximada das dimensões e profundidades.<br>• Representação gráfica das estruturas de contenção com indicação aproximada das dimensões e localizações.<br>Exemplos:<br> | Indicação dos tipos de carregamento considerado |
| | Dimensionamento preliminar dos elementos estruturais principais, com base em métodos simplificados e coeficientes de segurança adequados |
| | Indicação dos tipos de materiais a serem utilizados (concreto, aço, etc.) com suas respectivas resistências características |
| | Planilhas com os quantitativos aproximados de materiais e serviço |
| | Quantitativo preliminar de materiais e serviços |

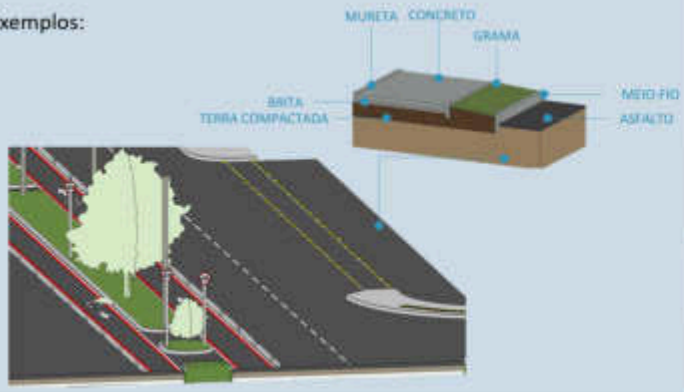
## PROJETO BÁSICO

### PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Representação da sinalização viária com a indicação dos principais tipos de placas e demarcações horizontais;<br>• Posicionamento dos elementos de sinalização em relação ao sistema viário;<br>• Diretrizes para a implantação da sinalização com base nas normas técnicas.<br>Exemplos:<br> | Distribuição da sinalização viária |
| | Listagem preliminar de placas e demarcações com informações sobre tipo e dimensões gerais |
| | Diretrizes gerais para a implantação da sinalização, incluindo informações sobre materiais e métodos de instalação |
| | Informações sobre a legislação de trânsito aplicável |
| | Quantitativo preliminar de materiais e serviços |

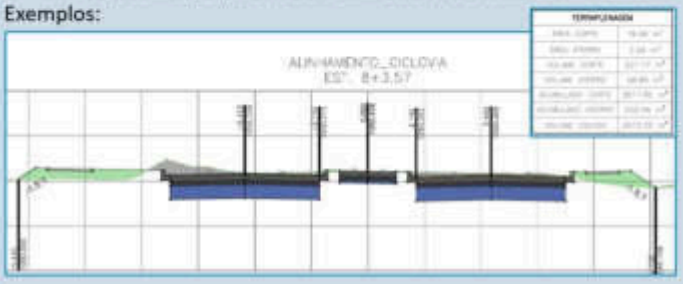
## PROJETO EXECUTIVO

### PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO (INCLUINDO PAISAGISMO E MOBILIÁRIO URBANO)

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Modelagem BIM completa para execução das obras de todos os elementos da caixa viária, incluindo demolição e construção;<br>• Geometria precisa dos elementos viários;<br>• Posicionamento e dimensões dos elementos viários como vias, calçadas e ciclovias;<br>• Indicação de materiais e texturas;<br>• Representação de interferências com outras disciplinas.<br><br>Exemplos:<br> | Alinhamentos horizontais e verticais<br><br>Seções transversais detalhadas<br><br>Detalhes de intersecções e acessos<br><br>Especificações de materiais (concreto, blocos intertravados, asfalto, grama)<br><br>Indicação de dispositivos de acessibilidade<br><br>Quantitativo de materiais e serviços |

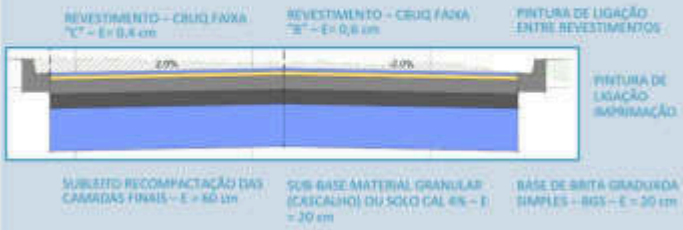
## PROJETO EXECUTIVO

### TERRAPLENAGEM

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Modelagem 3D do terreno existente (topografia) com alta precisão, incluindo curvas de nível detalhadas.<br>• Modelagem 3D das vias e áreas de estacionamento propostas, com representação precisa das larguras, alinhamentos e níveis, incluindo todos os detalhes geométricos.<br>• Modelagem 3D das áreas de corte e aterro, com representação precisa das profundidades, extensões e taludes.<br>• Modelagem 3D das áreas de empréstimo e bota-fora, com representação precisa das localizações e extensões.<br>• Modelagem 3D das estruturas de contenção, fundações e taludes, com representação precisa das dimensões e detalhes construtivos.<br>Exemplos:<br> | Alinhamentos horizontais e verticais<br><br>Seções transversais detalhadas<br><br>Detalhes de intersecções e acessos<br><br>Especificações de materiais (concreto, blocos intertravados, asfalto, grama)<br><br>Indicação de dispositivos de acessibilidade<br><br>Quantitativo de materiais e serviços |

## PROJETO EXECUTIVO

### PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Geometria detalhada das camadas de pavimentação;<br>• Indicação de materiais, espessuras e tipos de pavimento;<br>• Detalhes de juntas e ligações com pavimentos existentes;<br>• Indicação de fresagem e recapeamento em áreas de recuperação de pavimento.<br><br>Exemplos:<br><br> | Especificações de materiais (tipos de blocos de concreto, agregados, tipos de CBUQ, ligantes, etc.)<br><br>Detalhes de execução das camadas de pavimento<br><br>Indicação de declividades e caimentos<br><br>Indicação de fresagem e recapeamento em áreas de recuperação de pavimento<br><br>Quantitativos de materiais e serviços |

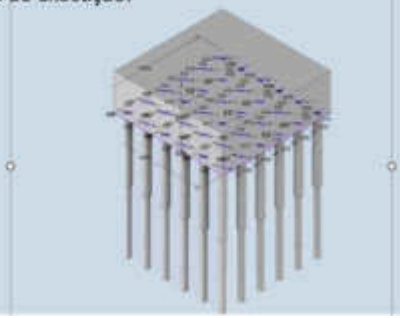
## PROJETO EXECUTIVO

### PROJETO DE DRENAGEM

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Modelagem BIM completa para execução das obras de todos os elementos de drenagem projetados, incluindo demolição e construção;<br>• Geometria dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo, sarjetas, tubulações);<br>• Posicionamento e dimensões dos elementos;<br>• Conexões com a rede de drenagem existente;<br>• Indicação de declividades e cotas.<br><br>Exemplos:<br> | Dimensionamento hidráulico dos dispositivos<br><br>Especificações de materiais (tipos de tubos, grelhas, etc.)<br><br>Indicação de declividades e cotas<br><br>Detalhes de conexões e intersecções<br><br>Quantitativos de materiais e serviços |

## PROJETO EXECUTIVO

### PROJETO DE ESTRUTURAS/FUNDAÇÕES

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Modelagem 3D detalhada de todos os elementos estruturais, com representação precisa das dimensões, geometrias e detalhes construtivos.<br>• Modelagem 3D detalhada dos dispositivos de drenagem, com representação precisa das dimensões, geometrias e conexões.<br>• Modelagem 3D detalhada das fundações, com representação precisa das dimensões, profundidades, armaduras e detalhes de execução.<br>• Modelagem 3D detalhada das estruturas de contenção, com representação precisa das dimensões, geometrias, armaduras e detalhes de execução.<br>Exemplos:  | Cálculo preciso dos carregamentos atuantes nos elementos estruturais, considerando todas as combinações de ações previstas nas normas técnicas |
| | Dimensionamento detalhado dos elementos estruturais, com base em métodos de cálculo avançados e análise numérica |
| | Especificação detalhada dos materiais a serem utilizados, incluindo suas propriedades mecânicas e químicas |
| | Detalhamento completo das armaduras dos elementos estruturais, com indicação dos diâmetros, espaçamentos e comprimentos das barras |
| | Detalhamento completo dos detalhes construtivos das fundações e contenções, incluindo as juntas de concretagem, os dispositivos de ancoragem e os sistemas de drenagem |
| | Planilhas com os quantitativos finais de materiais e serviços, incluindo os detalhes das armaduras |

## PROJETO EXECUTIVO

### PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA VIÁRIA

| LOD | LOI |
|---|---|
| • Posicionamento preciso de todas as placas de sinalização vertical (regulamentação, advertência e indicação);<br>• Demarcação detalhada da sinalização horizontal (faixas, setas, símbolos, etc.);<br>• Indicação de materiais e dimensões dos elementos de sinalização;<br>• Representação de interferências com outras disciplinas (iluminação, paisagismo, etc.).<br>Exemplos:  | Localização de todas as placas e demarcações |
| | Detalhes de instalação das placas (tipos de suportes, fixação, etc.) |
| | Especificações de materiais (tipos de tintas, películas refletivas, etc.) |
| | Dimensionamento da sinalização de acordo com as normas técnicas (Código de Trânsito Brasileiro, CONTRAN, etc.) |
| | Indicação de dispositivos de acessibilidade (sinalização tátil, etc.) |
| | Quantitativos de materiais e serviços |

Documento assinado eletronicamente por **CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA MACIEL - Matr.0284632-2**, **Subsecretário(a) de Projetos, Orçamento e Planejamento de Obras**, em 26/08/2025, às 09:57, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **CLEBIANA APARECIDA DA SILVA - Matr.0221642-6**, **Chefe da Assessoria de Projetos, Edificações e Urbanismo**, em 26/08/2025, às 10:00, conforme art. 6º do Decreto n° 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site: http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 verificador= **179118714** código CRC= **2D01EBEB**.



Criado por clebiana.silva, versão 2 por clebiana.silva em 26/08/2025 09:34:51.