



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 consolidadas como os de requalificação da W3 Norte, na Região Administrativa do Plano Piloto - RA I, 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 requalificação da W3 Norte, do percurso desde a Quadra 702 até a Quadra 716 Norte, ao longo do Setor Comercial Residencial Norte - SCLRN, em poligonal de área aproximada de 630.382,09 m², localizada na Região Administrativa do Plano Piloto - RA I.

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 os 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 Classes (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, transmitidos 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 de interferências com indicação de remanejamentos e desenvolvimento dos SIV 057/2023, SIV 050/2021, SIV 049/2024, SIV 048/2024, SIV 047/2024, SIV 046/2024 e SIV 240/2020 em BIM, 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**

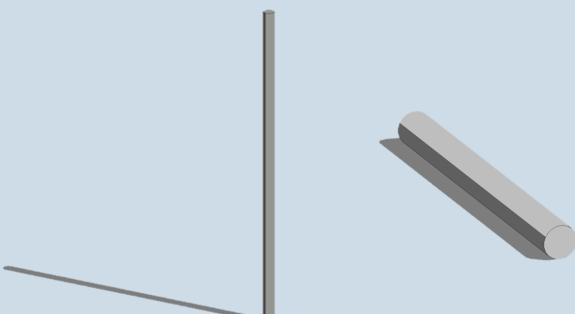
6.3.1. Para o desenvolvimento do projeto executivo em BIM, será adotado o LOD 300 e o LOI 300.

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
<ul style="list-style-type: none">• Representação simplificada da geometria;• Detalhes construtivos como conexões, válvulas e outros componentes podem ser omitidos. <p>Exemplos:</p> 	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
<ul style="list-style-type: none"> Representação esquemática do sistema viário, indicando as principais vias, conexões e outros elementos da caixa viária como paisagismo e mobiliário urbano; Traçado preliminar das vias, calçadas e ciclovias, sem detalhamento geométrico preciso; Indicação das principais características do sistema viário (hierarquia das vias, tipo de tráfego, etc.); Definição das diretrizes para a integração do paisagismo e mobiliário com o sistema viário <p>Exemplos:</p> 	<p>Identificação dos elementos do Sistema viário como vias, estacionamentos, calçadas, retornos, ciclovias, áreas verdes, acessos e esquema da sinalização viária.</p>
	<p>Diagramas de fluxo de tráfego e de pedestres</p>
	<p>Diretrizes para o dimensionamento das vias e intersecções</p>
	<p>Análise preliminar da capacidade e segurança do sistema viário</p>
	<p>Informações sobre a conexão do sistema viário do projeto com o sistema viário da cidade</p>
	<p>Imagens de referência de vegetação e mobiliário urbano</p>
	<p>Análise preliminar da funcionalidade e estética do paisagismo e mobiliário</p>
	<p>Modelo BIM integrado da proposta do Projeto de Sistema Viário – SIV no meio urbano, inclusive com as interferências</p>

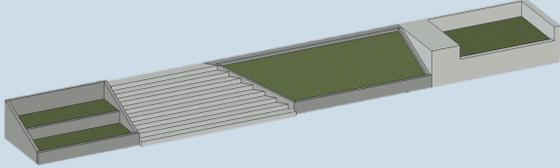
PROJETO BÁSICO

PROJETO DE SISTEMA VIÁRIO (INCLUINDO PAISAGISMO E MOBILIÁRIO URBANO)

LOD	LOI
<ul style="list-style-type: none"> 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. Dimensões e formas gerais definidas; Representação das principais intersecções, acessos e áreas de intervenção com a distribuição da vegetação e mobiliário; Definição dos tipos de vegetação e mobiliários. <p>Exemplos:</p> 	<p>Plantas com o traçado do sistema viário em escala adequada</p>
	<p>Perfis longitudinais e transversais preliminares com cotas e declividades aproximadas</p>
	<p>Definição dos principais parâmetros geométricos (larguras, raios de curvatura, etc.)</p>
	<p>Identificação dos materiais de todas as camadas de pavimento (ex. calçada: camada compactada/brita/ concreto)</p>
	<p>Estimativa de quantidades como áreas, volumes e extensões dos elementos do sistema viário, áreas de plantio e mobiliário</p>
	<p>Informações sobre a classificação das vias</p>
	<p>Listagem preliminar de espécies vegetais e mobiliário com informações sobre porte e características gerais</p>
	<p>Modelagem 3D com identificação dos elementos a demolir em detrimento daqueles à construir, com resolução dos possíveis conflitos.</p>

PROJETO BÁSICO

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

LOD	LOI
<ul style="list-style-type: none"> Modelagem 3D do terreno existente (topografia) com precisão adequada para análise de volumes e declividades. Modelagem 3D das vias e áreas de estacionamento propostas, com representação aproximada das larguras, alinhamentos e níveis. Representação gráfica das áreas de corte e aterro, com indicação das profundidades e extensões aproximadas. Representação gráfica das áreas de empréstimo e bota-fora, com indicação das localizações e extensões aproximadas. <p>Exemplos:</p> 	Cálculo aproximado dos volumes de corte e aterro, com base na modelagem 3D e nas seções transversais típicas
	Indicação das declividades aproximadas das seções transversais.
	Indicação dos critérios preliminares para compactação dos aterros e substituição de materiais.
	Planilhas com os quantitativos aproximados de serviços, incluindo volumes de terraplenagem e distâncias médias de transporte.
	Representação gráfica das seções transversais típicas.
	Representação gráfica da situação de empréstimo e bota fora.
	Perfil geotécnico.
	Representação gráfica das plantas dos locais de empréstimo.

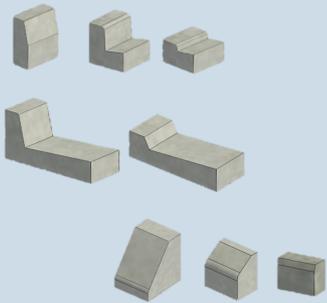
PROJETO BÁSICO

PROJETO DE PAVIMENTO

LOD	LOI
<ul style="list-style-type: none"> 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; Representação das curvas e inclinações representadas de forma genérica; Representação dos elementos acessórios, como sarjetas, bocas de lobo e meios-fios de forma esquemática, indicando sua localização e dimensões aproximadas. <p>Exemplos:</p> 	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

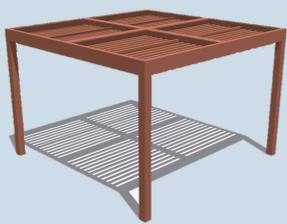
PROJETO BÁSICO

PROJETO DE DRENAGEM

LOD	LOI
<ul style="list-style-type: none">• Representação aproximada dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo, sarjetas, tubulações) com dimensões e formas gerais;• Posicionamento aproximado dos dispositivos em relação ao sistema viário;• Indicação das principais conexões com a rede de drenagem existente. <p>Exemplos:</p> 	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
<ul style="list-style-type: none">• Modelagem 3D dos elementos estruturais principais com representação aproximada das dimensões e localizações.• Representação gráfica dos tipos de fundação propostos com indicação aproximada das dimensões e profundidades.• Representação gráfica das estruturas de contenção com indicação aproximada das dimensões e localizações. <p>Exemplos:</p> 	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
<ul style="list-style-type: none"> • Representação da sinalização viária com a indicação dos principais tipos de placas e demarcações horizontais; • Posicionamento dos elementos de sinalização em relação ao sistema viário; • Diretrizes para a implantação da sinalização com base nas normas técnicas. <p>Exemplos:</p> 	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
<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem BIM completa para execução das obras de todos os elementos da caixa viária, incluindo demolição e construção; • Geometria precisa dos elementos viários; • Posicionamento e dimensões dos elementos viários como vias, calçadas e ciclovias; • Indicação de materiais e texturas; • Representação de interferências com outras disciplinas. <p>Exemplos:</p> 	Alinhamentos horizontais e verticais
	Seções transversais detalhadas
	Detalhes de intersecções e acessos
	Especificações de materiais (concreto, blocos intertravados, asfalto, grama)
	Indicação de dispositivos de acessibilidade
	Quantitativo de materiais e serviços

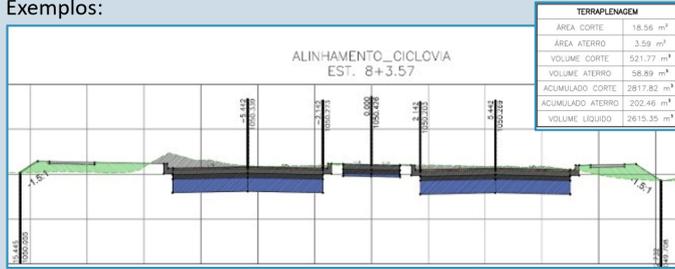
PROJETO EXECUTIVO

TERRAPLENAGEM

LOD

- Modelagem 3D do terreno existente (topografia) com alta precisão, incluindo curvas de nível detalhadas.
- Modelagem 3D das vias e áreas de estacionamento propostas, com representação precisa das larguras, alinhamentos e níveis, incluindo todos os detalhes geométricos.
- Modelagem 3D das áreas de corte e aterro, com representação precisa das profundidades, extensões e taludes.
- Modelagem 3D das áreas de empréstimo e bota-fora, com representação precisa das localizações e extensões.
- Modelagem 3D das estruturas de contenção, fundações e taludes, com representação precisa das dimensões e detalhes construtivos.

Exemplos:



LOI

Alinhamentos horizontais e verticais

Seções transversais detalhadas

Detalhes de intersecções e acessos

Especificações de materiais (concreto, blocos intertravados, asfalto, grama)

Indicação de dispositivos de acessibilidade

Quantitativo de materiais e serviços

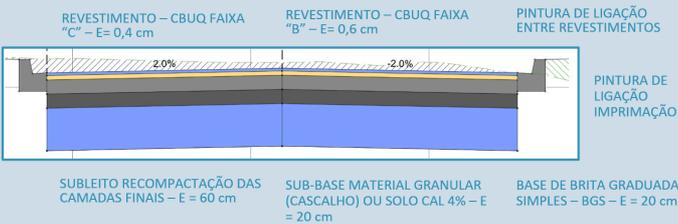
PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

LOD

- Geometria detalhada das camadas de pavimentação;
- Indicação de materiais, espessuras e tipos de pavimento;
- Detalhes de juntas e ligações com pavimentos existentes;
- Indicação de fresagem e recapeamento em áreas de recuperação de pavimento.

Exemplos:



LOI

Especificações de materiais (tipos de blocos de concreto, agregados, tipos de CBUQ, ligantes, etc.)

Detalhes de execução das camadas de pavimento

Indicação de declividades e caimentos

Indicação de fresagem e recapeamento em áreas de recuperação de pavimento

Quantitativos de materiais e serviços

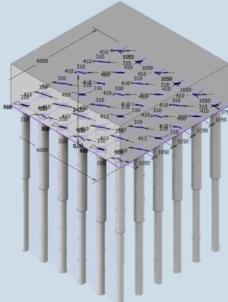
PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE DRENAGEM

LOD	LOI
<ul style="list-style-type: none"> Modelagem BIM completa para execução das obras de todos os elementos de drenagem projetados, incluindo demolição e construção; Geometria dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo, sarjetas, tubulações); Posicionamento e dimensões dos elementos; Conexões com a rede de drenagem existente; Indicação de declividades e cotas. <p>Exemplos:</p> 	Dimensionamento hidráulico dos dispositivos
	Especificações de materiais (tipos de tubos, grelhas, etc.)
	Indicação de declividades e cotas
	Detalhes de conexões e intersecções
	Quantitativos de materiais e serviços

PROJETO EXECUTIVO

PROJETO DE ESTRUTURAS/FUNDAÇÕES

LOD	LOI
<ul style="list-style-type: none"> Modelagem 3D detalhada de todos os elementos estruturais, com representação precisa das dimensões, geometrias e detalhes construtivos. Modelagem 3D detalhada dos dispositivos de drenagem, com representação precisa das dimensões, geometrias e conexões. Modelagem 3D detalhada das fundações, com representação precisa das dimensões, profundidades, armaduras e detalhes de execução. Modelagem 3D detalhada das estruturas de contenção, com representação precisa das dimensões, geometrias, armaduras e detalhes de execução. <p>Exemplos:</p> 	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
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamento preciso de todas as placas de sinalização vertical (regulamentação, advertência e indicação); • Demarcação detalhada da sinalização horizontal (faixas, setas, símbolos, etc.); • Indicação de materiais e dimensões dos elementos de sinalização; • Representação de interferências com outras disciplinas (iluminação, paisagismo, etc.). 	Localização de todas as placas e demarcações
<p>Exemplos:</p> 	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 03/07/2025, às 12:04, conforme art. 6º do Decreto nº 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 03/07/2025, às 12:15, conforme art. 6º do Decreto nº 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= 175136912 código CRC= 201F0A2A.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"
 Setor de Áreas Públicas, Lote B, Bloco A15, EPIA (Dentro do complexo da NOVACAP) - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF
 Telefone(s): 3306-5053
 Sítio - so.df.gov.br