



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA PARCIAL

Atestamos para fins de comprovação da realização de atividade técnica, que o profissional, engenheiro civil, EDNA FRAZILLIO, portador do CREA/SP 0600974755/SP, como Responsável Técnico pela empresa Contratada FRAZILLIO SOLUÇÕES DE TECNOLOGIA LTDA, prestou para a empresa EIXO SP CONCESSIONARIA DE RODOVIAS S.A. os serviços abaixo relacionados com as seguintes características:

DADOS DA OBRA OU SERVIÇO:

- 1. Contrato:** CT-ENG-199-2020 de 30 de setembro de 2020.
- 2. Objeto do contrato:** Prestação dos serviços de desenvolvimento de framework para implantação BIM e alinhamento da estratégia de interesse da Eixo SP junto à ARTESP - Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo, Lote Piracicaba – Panorama.
- 3. Valor do contrato:** R\$ 104.482,00 (cento e quatro mil, quatrocentos e oitenta e dois reais)
- 4. Empresa Contratada:** FRAZILLIO SOLUÇÕES DE TECNOLOGIA LTDA., CNPJ/MF n.º 00.510.077/0001-01, Av. Marques de São Vicente, 2219 – salas 1115/1116, CEP: 05036-040, Município de São Paulo – SP.
- 5. Profissionais:** Responsável Técnico – Eng. Civil Edna Frazillio, CREA/SP n.º 0600974755.
- 6. Contratante:** EIXO CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A., CNPJ 36.146.575/0001-64, com sede na Rodovia Washington Luis, s/n.º, km 216,8, Pista Sul, Caixa Postal 1040, Zona Rural, CEP 13530-000, cidade de Itirapina, Estado de São Paulo.
- 7. Período de execução:** 30 de setembro de 2020 a 06 de janeiro de 2021.
- 8. Endereço da obra/serviço:** Lote 30 – Piracicaba - Panorama.



SERVIÇOS EXECUTADOS E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

CONTRATANTE	EIXO SP CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS S.A.			
CONTRATADA	FRAZILLIO SOLUÇÕES DE TECNOLOGIA LTDA			
OBRA	DESENVOLVIMENTO DE FRAMEWORK PARA MPLANTAÇÃO BIM E ALINHAMENTO DA ESTRATÉGIA DE INTERESSE DA EIXO SP JUNTO A ARTESP			
LOCAL	LOTE PIRACICABA - PANORAMA			
ITEM	SERVIÇOS EXECUTADOS	UND.	QTD.	VALOR (R\$)
1.0	DIAGNÓSTICO			27.340,00
1.1	LEVANTAMENTO DAS INFORMAÇÕES	hs	52	9.280,00
1.2	ELABORAÇÃO E ENTREGA	hs	102	18.060,00
2.0	ALINHAMENTO ARTESP			5.680,00
2.1	ALINHAMENTO ARTESP	hs	28	5.680,00
3.0	PLANO DE IMPLANTAÇÃO			45.920,00
3.1	PLANO DE IMPLANTAÇÃO	hs	258	45.920,00
4.0	PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS EM MODELAGEM BIM – PD-BIM			3.640,00
4.1	PLANO DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS EM MODELAGEM BIM – PD-BIM	hs	18	3.640,00
5.0	DESENVOLVIMENTO DE TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS EM BIM			12.760,00
5.1	DESENVOLVIMENTO DE TERMO DE CONTRATAÇÃO DE PROJETOS EM BIM	hs	68	12.760,00
6.0	TREINAMENTOS DE NIVELAMENTO BIM			9.142,00
6.1	INTRODUÇÃO AO BIM	hs	4	4.321,00
6.2	FLUXO BIM PARA INFRAESTRUTURA	hs	24	4.821,00
	TOTAL		554	104.482,00

Descrição das Atividades Executadas:

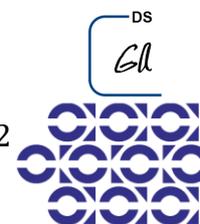
1. Diagnóstico

Foi feito entendimento dos processos atuais da EIXO SP, do conhecimento atual do BIM pelas equipes, quais os principais objetivos e metas a serem atingidas, inventário de hardware e softwares com a finalidade de estabelecer um plano de implantação que atendessem às necessidades da concessionária e aos requisitos da ARTESP.

1.1 Levantamento das Informações

Foram feitas reuniões com representantes das principais áreas envolvidas na implantação BIM, dentre elas, as áreas de projetos, obras de ampliação e adequação, conservação e gestão dos ativos rodoviários. Foi feito o seguinte levantamento:

- Projetos Funcionais, Executivos e As Built;
- Licenciamentos ambientais, LP e LI;
- Planejamento da obra;
- Quantificação e orçamentação;
- Acompanhamento das obras;
- GIS, Gerenciamento do Controle Tecnológico e da Qualidade das Obras, Gerenciamento da Conservação, Gerenciamento de Ativos, Gerenciamento de Pavimentos, Gerenciamento de OAE e Passarelas.



Nas reuniões os seguintes tópicos foram abordados:

- Avaliação das obrigações do Contrato de Concessão com a ARTESP;
- Principais dificuldades, expectativas e benefícios esperados com relação ao BIM;
- Entendimento do atual processo de trabalho;
- Procedimentos, normas e padronizações utilizadas;
- Entregáveis e seus respectivos formatos (pranchas, planilhas, cronogramas, etc.);
- Fluxos internos de informação e comunicação entre áreas da empresa;
- Fluxos externos de informação e comunicação entre a empresa, clientes e parceiros;
- Papéis e responsabilidades das equipes;
- Sistemas de gestão atualmente utilizados;
- Inventário de hardwares e softwares utilizados pelas equipes.

1.2 Elaboração e Entrega do Relatório de Diagnóstico

1.3 Após o levantamento, as informações obtidas foram analisadas e o Relatório do Diagnóstico foi elaborado, contendo os seguintes tópicos:

- Tabelas-resumo de dificuldades relatadas e expectativas por área;
- Situação atual da empresa conforme tópicos abordados;
- Classificação da empresa em maturidade BIM;
- Objetivos e expectativas da implantação BIM.

2. Plano de Desenvolvimento de Projetos em Modelagem BIM – PD-BIM

Foi desenvolvido um plano de desenvolvimento dos projetos em BIM – PD-BIM, contemplando:

- Cronograma de implementação faseada com evolução gradual dos níveis de desenvolvimento (LOD – Level Of Development) dos modelos BIM;
- Cronograma de implementação faseada e evolução gradual das dimensões dos modelos BIM (3D, 4D e 5D) para cada uma das disciplinas contempladas nos projetos, a serem implementados em cada ano da concessão.

O PD-BIM prevê a evolução gradual dos níveis de desenvolvimento (LOD – Level of Development) dos modelos BIM, exigindo-se como parâmetro mínimo LOD 400 no prazo de seis anos.

3. Alinhamento e Apresentação do PD-BIM para ARTESP

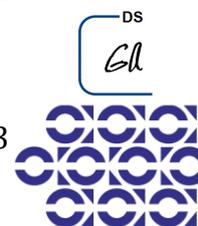
O PD-BIM elaborado foi apresentado, analisado e aprovado pela ARTESP, que analisou o mesmo considerando o atendimento aos requisitos solicitados no edital de concorrência e das seguintes premissas:

- Compatibilidade do PD-BIM com as tecnologias disponíveis atualmente no Brasil;
- Compatibilidade do PD-BIM com as normativas vigentes e melhores práticas nacionais e internacionais.

4. Plano de Implantação

O Plano de Implantação BIM estabeleceu o planejamento para a execução das atividades de acordo com precedências e ações imediatas, de curto, médio e longo prazo.

A partir das informações levantadas no diagnóstico e da proposição feita no PD-BIM aprovado pela EIXO SP e pela ARTESP, foi elaborado o Plano de Implantação BIM, no qual foi apresentada a estratégia a ser adotada para a execução das atividades de implantação do BIM. Este plano



contempla as ações propostas, o momento a ser executado considerando precedências e facilidade de implantação, e estimativas de recursos necessários para a execução.

Os seguintes tópicos foram detalhados no plano de implantação BIM:

- Oportunidades e benefícios da implantação BIM;
- Plano de gestão de mudanças e comunicação;
- Plano de atualização do parque tecnológico;
- Plano de capacitação das equipes;
- Fluxo de colaboração entre a EIXO SP, clientes e parceiros;
- Definições dos manuais, procedimentos e instruções de trabalho para o BIM.

Foi estabelecido um roadmap com cronograma para a execução das atividades com ações estabelecidas para execução imediata, curto, médio e longo prazo.

5. Desenvolvimento de Termo de Referência para Contratação de Projetos em BIM

Para contratação de projetistas utilizando a metodologia BIM, foi padronizado o recebimento do modelo de forma a garantir o atendimento aos usos do BIM previstos pela EIXO SP e pela ARTESP. Para tanto, foi elaborada uma diretriz que estabelece as regras para executar o projeto utilizando metodologia BIM.

Este Termo de Referência contém os seguintes tópicos:

- Definições gerais;
- Papéis e responsabilidades;
- Propriedade intelectual do modelo;
- Usos do modelo BIM;
- Sistemas de coordenadas utilizadas;
- Formatos de arquivos para troca de informações;
- Produtos de entrega por disciplina;
- Diretrizes de execução dos modelos BIM;
- Padrões de nomenclaturas e de representação gráfica;
- Modelo de Plano de Execução BIM (PEB) que será fornecido para as projetistas.

6. Treinamentos de Nivelamento BIM

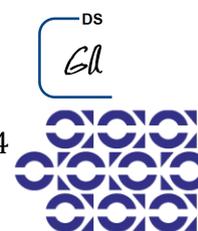
Para nivelamento mínimo de conhecimento entre os colaboradores, com foco nas atividades desempenhadas pela concessionária, foram feitos treinamentos para os perfis de Gestores e Equipe Técnica, com foco em diferentes aspectos do BIM, mas baseados nas necessidades de verificação e acompanhamento de projetos e obras em BIM.

6.1 Introdução ao BIM – Gestores

- BIM para Rodovias
- Usos do BIM
- Conceitos sobre modelagem paramétrica
- Conceitos sobre trabalho colaborativo
- BIM na área de infraestrutura
- BIM na construção
- Diretrizes de contratação de projetos em BIM
- Implementação BIM
- Diretrizes do governo

6.2 Fluxo BIM para Infraestrutura – Equipe técnica

- Apresentação do Fluxo BIM



- Manipulação de Nuvem de Pontos
 - Conceitos sobre nuvem de pontos
 - Introdução ao ReCap
 - Importação de arquivos de nuvem de pontos
 - Criação de anotações e medidas
- Elaboração de Estudos e Análises no Modelo Conceitual
 - Introdução ao InfraWorks
 - Usos e aplicações
 - Navegação no modelo conceitual
 - Elaboração de análises
 - Acesso às propostas de alternativas do projeto
 - Criação de anotações e medidas
 - Consulta nos dados de terraplenagem
 - Acesso nos elementos viários e suas propriedades
 - Verificação nas inclinações dos taludes de corte e aterro da via
 - Visualização do perfil longitudinal e seção transversal
 - Consulta nos elementos de drenagem
 - Acesso aos elementos estruturais de pontes
 - Consulta aos quantitativos preliminares do projeto conceitual
 - Acesso aos recursos de animações
 - Conceitos sobre a colaboração do modelo conceitual
- Análises e Consultas no Modelo do Projeto
 - Introdução ao Civil 3D
 - Conceitos sobre Templates e Bibliotecas
 - Introdução ao Country Kit Brasil
 - Elaboração de análises de declividades no terreno
 - Criação de análises de visibilidade na superfície
 - Definição de perfis para análises nas superfícies
 - Consulta nos elementos de sondagens
 - Verificação nos critérios geométricos
 - Realização de análise de trajetória de veículos
 - Acesso aos quantitativos volumétricos do projeto
 - Visualização das propriedades personalizadas dos elementos do projeto
 - Consulta nos dispositivos de drenagem
 - Consulta aos elementos de pavimentação
 - Acesso aos relatórios do projeto
- Fluxo para Revisão no Modelo Multidisciplinar
 - Conceitos sobre a coordenação BIM
 - Estruturação do modelo federado
 - Navegação no modelo
 - Acesso às propriedades dos elementos do modelo
 - Definição de filtros de elementos
 - Revisão no modelo projetado
 - Consulta aos quantitativos do projeto
 - Introdução à simulação construtiva do empreendimento (4D)

Equipe alocada:

- Gerente BIM - Diego Farias
- Coordenador GEOBIM - Lucas Tafarello





- Especialista BIM - Marcus Cardoso
- Instrutores dos treinamentos:
Fundamentos BIM aplicado a Rodovia - Diego Faria
Civil 3D - Marcus Cardoso

Atestamos que os serviços foram executados dentro dos padrões técnicos pertinentes sob a responsabilidade técnica dentro do prazo estipulado em contrato.

Itirapina (SP), 25 de março de 2021.

DocuSigned by:

Graciano Amorim

84DACEDB802846B

Graciano Amorim

CREA: 1987110350-D/RJ

Gestor do Contrato

