

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
FACULDADE DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

DEBORA LORENA ALVES FERREIRA

MODELAGEM BIM APLICADA AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS
PREDIAIS HIDROSSANITÁRIOS

MANAUS

2026

DEBORA LORENA ALVES FERREIRA

**MODELAGEM BIM APLICADA AO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS
PREDIAIS HIDROSSANITÁRIOS**

Relatório de estágio elaborado como parte dos requisitos da disciplina Estágio Supervisionado para a integralização dos créditos do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Orientador: Prof. MSc. Paulo Rodrigues de Souza

Supervisor: Eng. Civil Marcus Gonçalves de Mesquita

Empresa: Tecpro projetos e Construções Ltda.

MANAUS

2026

Resumo

O presente relatório apresenta as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), realizado na empresa Tecpro Projetos e Construções Ltda., atuando no setor de instalações hidrossanitárias. Durante o período de estágio foram desenvolvidas atividades relacionadas à modelagem de sistemas prediais de água fria, esgoto sanitário e drenagem pluvial em ambiente *Building Information Modeling* (BIM), utilizando o software Autodesk Revit. Além da modelagem, participaram da rotina de trabalho a elaboração de projetos executivos, a compatibilização entre disciplinas, a geração de listas de materiais e a organização da documentação técnica. Como estudo de caso, o relatório apresenta o desenvolvimento do projeto de drenagem pluvial de uma residência unifamiliar de alto padrão, cuja solução foi redefinida a partir da integração entre os projetos de arquitetura e instalações hidrossanitárias, buscando conciliar desempenho hidráulico e qualidade estética. A experiência permitiu ampliar os conhecimentos sobre o desenvolvimento de projetos em ambiente BIM e compreender a importância da compatibilização entre diferentes disciplinas para a obtenção de soluções técnicas mais eficientes.

Palavras-chave: Engenharia Civil; BIM; Projetos Hidrossanitários; Drenagem Pluvial; Estágio Supervisionado.

Abstract

This report presents the activities carried out during the Supervised Internship of the Civil Engineering undergraduate program at the Federal University of Amazonas (UFAM), conducted at Tecpro Projetos e Construções Ltda., in the hydrosanitary design department. The internship involved the modeling of building water supply, sanitary sewer and stormwater drainage systems using the Building Information Modeling (BIM) methodology and Autodesk Revit software. The activities also included the preparation of executive designs, multidisciplinary coordination, material quantity extraction and technical documentation. As a case study, the report presents the development of the stormwater drainage system for a high-standard single-family residence, whose design solution was redefined through the integration between architectural and hydrosanitary projects, balancing hydraulic performance and architectural aesthetics. The internship contributed to improving technical knowledge related to BIM-based project development and multidisciplinary coordination in engineering projects.

Keywords: Civil Engineering; Building Information Modeling; Hydrosanitary Design; Stormwater Drainage; Supervised Internship.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Modelo tridimensional desenvolvido em ambiente BIM durante o estágio.	7
Figura 2- Prancha executiva elaborada a partir do modelo BIM.	8
Figura 3- Planta geral da rede de implantação do sistema de drenagem pluvial da residência	11
Figura 4- Vista isométrica da rede de implantação do sistema de drenagem pluvial da residência	13

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	3
2.1	A EMPRESA	3
2.2	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	3
2.3	FLUXO DE DESENVOLVIMENTO DOS PROJETOS EM AMBIENTE BIM4	
2.4	ORGANIZAÇÃO DOS ARQUIVOS E CONTROLE DAS ATIVIDADES	5
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	6
4	ESTUDO DE CASO	10
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	14
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

1 INTRODUÇÃO

A transformação digital na indústria da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) tem promovido mudanças significativas na forma de desenvolver projetos, tornando os processos mais colaborativos, precisos e integrados. Nesse cenário, a metodologia *Building Information Modeling* (BIM) consolidou-se como uma das principais ferramentas empregadas no desenvolvimento de projetos de engenharia, possibilitando a criação de modelos digitais que reúnem informações geométricas e técnicas de diferentes disciplinas em um único ambiente de trabalho. Segundo Eastman et al. (2014), essa metodologia favorece a coordenação entre equipes, reduz incompatibilidades entre projetos e contribui para maior eficiência durante as etapas de concepção, detalhamento e documentação técnica.

Entre as disciplinas diretamente beneficiadas pela utilização da metodologia BIM destacam-se os projetos de instalações hidrossanitárias, cuja elaboração exige constante compatibilização com os projetos arquitetônico, estrutural, elétrico e de prevenção e combate a incêndio. A integração entre essas disciplinas permite identificar interferências ainda na fase de projeto, reduzindo retrabalhos, melhorando a qualidade da documentação executiva e proporcionando maior segurança durante a execução da obra (EASTMAN et al., 2014).

Nesse contexto, o presente relatório descreve as atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado realizado na empresa Tecpro Projetos e Construções Ltda., escritório de engenharia especializado na elaboração de projetos utilizando a metodologia BIM. O estágio foi desenvolvido no setor de instalações hidrossanitárias, contemplando atividades relacionadas à modelagem de sistemas prediais de água fria, esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais, bem como à elaboração de projetos executivos, preparação de pranchas, geração de listas de materiais e compatibilização entre diferentes disciplinas de projeto.

Dentre as atividades desenvolvidas, destaca-se o projeto de drenagem pluvial de uma residência unifamiliar de alto padrão, adotado como estudo de caso neste relatório. Durante sua elaboração, verificou-se que a solução inicialmente concebida para a condução das águas pluviais não atendia de forma satisfatória às características arquitetônicas da edificação, exigindo uma reavaliação conjunta entre as equipes de arquitetura e instalações hidrossanitárias. Como resultado desse processo, foi desenvolvida uma solução integrada ao paisagismo, utilizando dispositivos de drenagem superficial capazes de preservar a proposta estética da residência sem comprometer o desempenho hidráulico do sistema.

Além da aplicação dos conhecimentos técnicos relacionados aos sistemas prediais hidrossanitários, essa experiência evidenciou a importância da análise integrada entre aspectos

hidráulicos, arquitetônicos, estruturais e construtivos durante o desenvolvimento de projetos. Mais do que atender aos critérios estabelecidos pelas normas técnicas, a elaboração de soluções em engenharia demanda avaliação crítica, compatibilização entre disciplinas e tomada de decisões que conciliem desempenho, viabilidade executiva e qualidade do empreendimento.

Dessa forma, este relatório apresenta a caracterização da empresa concedente do estágio, as principais atividades desenvolvidas durante o período de atuação e o estudo de caso referente ao projeto de drenagem pluvial da residência, descrevendo as soluções adotadas e os conhecimentos aplicados no desenvolvimento de projetos prediais em ambiente BIM.

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

2.1 A Empresa

A Tecpro Projetos e Construções Ltda. é uma empresa amazonense fundada em 2002, especializada na elaboração de projetos de engenharia e consultoria técnica para empreendimentos residenciais, comerciais, industriais, institucionais e de infraestrutura urbana. Ao longo de sua atuação, consolidou um acervo técnico diversificado, desenvolvendo projetos multidisciplinares que contemplam arquitetura, estruturas, instalações prediais e sistemas especiais.

Buscando aprimorar a qualidade dos projetos e otimizar o fluxo de desenvolvimento entre as diferentes disciplinas, a empresa adotou a metodologia Building Information Modeling (BIM) como base para seus processos internos. Segundo Eastman et al. (2014), a utilização do BIM permite integrar informações geométricas e técnicas em um modelo digital compartilhado, favorecendo a coordenação entre equipes, a redução de incompatibilidades e o aumento da confiabilidade das informações produzidas durante o desenvolvimento do projeto.

Nesse contexto, a Tecpro utiliza predominantemente o software Autodesk Revit para a modelagem, documentação e compatibilização dos projetos, permitindo que todas as disciplinas sejam desenvolvidas em ambiente colaborativo e com elevado nível de detalhamento.

A sede da empresa está localizada na Rua Planeta Netuno, nº 06, Conjunto Morada do Sol, bairro Aleixo, em Manaus – AM, onde se concentram os setores administrativos e técnicos responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos.

2.2 Estrutura Organizacional

A empresa possui uma estrutura organizacional distribuída em setores especializados, permitindo que cada disciplina seja desenvolvida por equipes específicas, sob coordenação técnica integrada. Entre os principais setores destacam-se:

- Arquitetura;
- Estruturas de concreto;
- Estruturas metálicas;
- Instalações hidrossanitárias;
- Instalações elétricas;
- Sistemas de Prevenção e Combate a Incêndio (SPCI);

- Coordenação de projetos;
- Setor administrativo.

Essa organização favorece o desenvolvimento simultâneo das diferentes disciplinas, permitindo que os modelos sejam continuamente atualizados e compatibilizados ao longo do processo de projeto. A interação entre as equipes ocorre de maneira permanente, uma vez que alterações realizadas em determinada disciplina podem influenciar diretamente as soluções adotadas pelas demais.

Durante o estágio, as atividades foram desenvolvidas no setor de instalações hidrossanitárias, sob supervisão do Engenheiro Civil Marcus Gonçalves de Mesquita, juntamente à equipe responsável pelos projetos de água fria, esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais.

2.3 Fluxo de Desenvolvimento dos Projetos em Ambiente BIM

O desenvolvimento dos projetos na Tecpro segue um fluxo de trabalho colaborativo fundamentado na metodologia BIM. Diferentemente do processo tradicional de elaboração de projetos, em que cada disciplina é desenvolvida de forma independente, a modelagem da informação da construção permite que arquitetos, engenheiros estruturais e projetistas de instalações trabalhem sobre modelos digitais interligados, reduzindo conflitos entre as diversas especialidades (EASTMAN et al., 2014).

Inicialmente, os arquivos arquitetônicos são recebidos e organizados conforme os padrões internos da empresa. Após a conferência da documentação, cada disciplina inicia a modelagem de seus respectivos sistemas utilizando o Autodesk Revit, respeitando as diretrizes estabelecidas para o empreendimento.

À medida que os modelos são desenvolvidos, são realizadas verificações periódicas de compatibilização, possibilitando identificar interferências entre tubulações, elementos estruturais, componentes arquitetônicos e demais instalações. Quando incompatibilidades são identificadas, as equipes responsáveis discutem conjuntamente as alternativas de solução, buscando preservar tanto o desempenho técnico quanto os requisitos arquitetônicos e construtivos do empreendimento.

Essa dinâmica evidencia uma das principais vantagens da metodologia BIM: a integração entre profissionais de diferentes áreas durante todo o desenvolvimento do projeto, permitindo que decisões sejam tomadas de maneira colaborativa antes da etapa de execução da obra.

2.4 Organização dos Arquivos e Controle das Atividades

Além da modelagem dos projetos, a empresa adota procedimentos padronizados para organização da documentação técnica e controle das atividades desenvolvidas. Os arquivos digitais são armazenados em plataformas compartilhadas, organizados conforme a disciplina e a fase de desenvolvimento do projeto, possibilitando o controle de revisões e o histórico das alterações realizadas.

Para o gerenciamento das demandas internas é utilizada a plataforma Asana, por meio da qual são distribuídas as atividades, estabelecidos prazos, registradas observações técnicas e acompanhada a evolução dos projetos. Essa ferramenta também facilita a comunicação entre os diferentes setores da empresa, permitindo maior controle sobre as revisões solicitadas e o andamento das entregas.

A adoção desse fluxo organizado contribui para a padronização dos projetos, para a rastreabilidade das revisões e para a melhoria da comunicação entre os profissionais envolvidos, aspectos fundamentais em empreendimentos desenvolvidos por meio da metodologia BIM.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado estiveram relacionadas ao processo de elaboração de projetos hidrossanitários em ambiente *Building Information Modeling* (BIM), acompanhando diferentes etapas do desenvolvimento dos empreendimentos conduzidos pela Tecpro Projetos e Construções Ltda. Durante esse período, foi possível participar da modelagem de sistemas prediais, da elaboração da documentação técnica, da compatibilização entre disciplinas e das revisões necessárias ao desenvolvimento dos projetos executivos.

Inicialmente, as atividades concentraram-se na familiarização com a metodologia de trabalho adotada pela empresa e na utilização do software Autodesk Revit, ferramenta empregada para a modelagem dos projetos. Nessa etapa, foi possível compreender a organização dos modelos digitais, os padrões internos utilizados pela empresa e a dinâmica colaborativa característica do ambiente BIM, no qual diferentes disciplinas compartilham informações continuamente ao longo do desenvolvimento dos projetos.

À medida que o domínio da ferramenta foi sendo adquirido, passou-se a atuar diretamente na modelagem de sistemas prediais de água fria, esgoto sanitário e drenagem pluvial em diferentes empreendimentos. As atividades envolviam a implantação e atualização de tubulações, conexões, dispositivos hidráulicos e demais componentes dos sistemas, sempre considerando as soluções arquitetônicas propostas e as limitações impostas pelos elementos estruturais da edificação. Esse processo exigia constante análise dos projetos de referência, permitindo desenvolver modelos compatíveis com as características específicas de cada empreendimento.

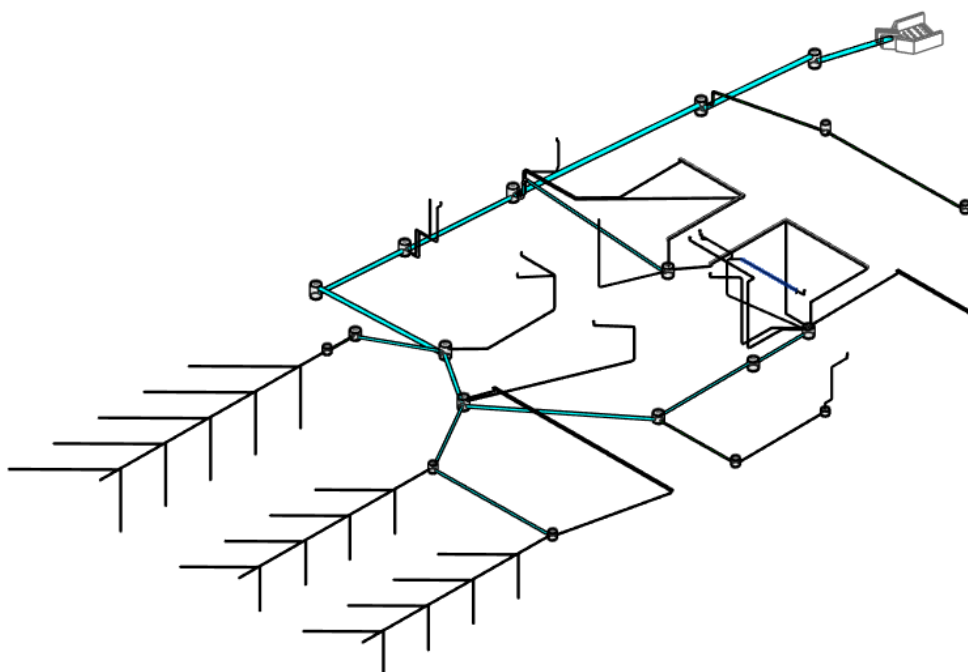
Durante a elaboração dos projetos, uma das atividades mais recorrentes consistia na compatibilização entre as diferentes disciplinas. Os modelos hidrossanitários eram constantemente confrontados com os projetos arquitetônicos, estruturais, elétricos e de prevenção e combate a incêndio, possibilitando identificar interferências antes da emissão da documentação executiva. Situações como conflitos entre tubulações e elementos estruturais, necessidade de adequação de traçados e reposicionamento de dispositivos eram analisadas em conjunto com a equipe técnica, buscando soluções que preservassem tanto o funcionamento dos sistemas quanto a proposta arquitetônica do empreendimento.

Além da compatibilização, também foram realizadas revisões decorrentes das solicitações emitidas durante o desenvolvimento dos projetos, promovendo a atualização dos modelos conforme as definições estabelecidas pela coordenação e pelas demais disciplinas

envolvidas. Esse acompanhamento permitiu compreender a importância da comunicação entre as equipes e da constante atualização das informações em projetos desenvolvidos de forma colaborativa.

Outra atividade desenvolvida durante o estágio foi a elaboração e revisão da documentação técnica. A partir dos modelos digitais eram produzidas pranchas executivas contendo plantas, vistas, detalhamentos e demais informações necessárias para a correta interpretação dos projetos em campo. Também eram realizadas conferências das representações gráficas, identificação dos elementos, cotas, legendas e demais informações técnicas, assegurando que a documentação refletisse fielmente as soluções adotadas após cada revisão.

Figura 1- Modelo tridimensional desenvolvido em ambiente BIM durante o estágio.



Fonte- Autora (2026).

A utilização da metodologia BIM também possibilitou a extração de listas de materiais diretamente dos modelos desenvolvidos, recurso empregado para auxiliar a conferência quantitativa dos componentes projetados e apoiar o processo de documentação técnica. Paralelamente, as atividades envolveram a organização dos arquivos digitais, o

[illegible]

Ao longo do estágio, verificou-se que o desenvolvimento de projetos hidrossanitários envolve muito mais do que a representação gráfica dos sistemas. Cada decisão de projeto exige análise técnica, interpretação das necessidades do empreendimento e constante interação entre as diferentes disciplinas, buscando soluções compatíveis com os aspectos hidráulicos, estruturais, arquitetônicos e construtivos.

Entre os diversos trabalhos desenvolvidos durante esse período, destaca-se a participação na elaboração da rede de implantação do sistema de drenagem pluvial de uma residência unifamiliar de alto padrão. O projeto apresentou desafios relacionados à integração entre drenagem, arquitetura e paisagismo, exigindo a revisão da concepção inicialmente prevista e a adoção de soluções desenvolvidas em conjunto pelas equipes envolvidas. Em razão das particularidades desse empreendimento e dos conhecimentos técnicos aplicados

durante sua elaboração, esse projeto foi selecionado como estudo de caso e será apresentado no capítulo seguinte.

4 ESTUDO DE CASO

O estudo de caso apresentado neste relatório refere-se ao desenvolvimento do projeto executivo da rede de implantação do sistema de drenagem pluvial de uma residência unifamiliar de alto padrão localizada na Vila Quattuordecim, bairro Tarumã, em Manaus-AM. O empreendimento foi selecionado por representar um projeto que exigiu elevado nível de compatibilização entre arquitetura, paisagismo e instalações hidrossanitárias, permitindo acompanhar as principais etapas de desenvolvimento da rede de drenagem em ambiente BIM.

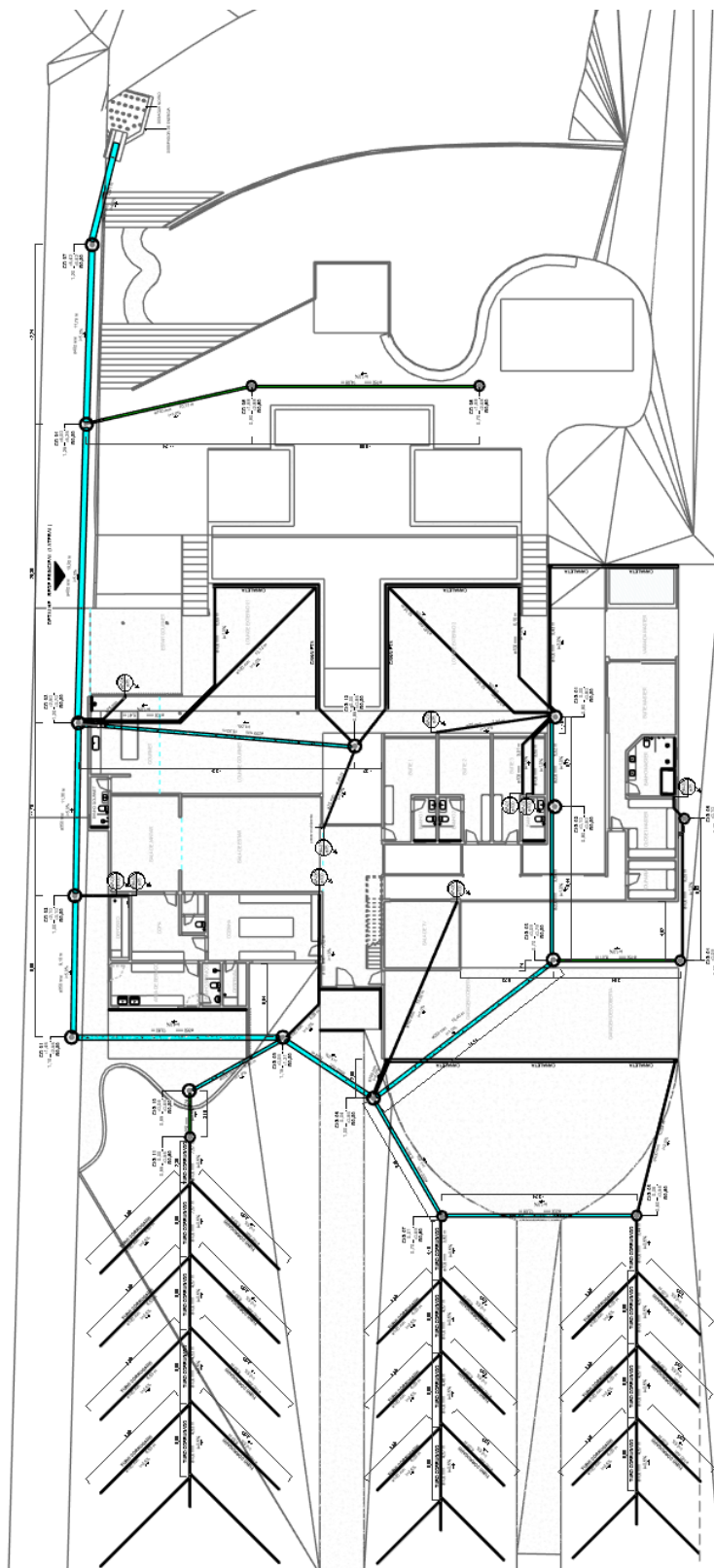
A residência apresenta arquitetura contemporânea, caracterizada por amplas áreas envidraçadas, ambientes integrados e extensa área externa composta por piscina, espaço gourmet, pergolados, jardins e áreas de circulação. Além da proposta arquitetônica, as características topográficas do terreno também influenciaram diretamente a concepção da drenagem pluvial, exigindo soluções capazes de promover o adequado escoamento superficial sem interferir na composição estética do empreendimento.

O desenvolvimento do projeto teve como referência os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 10844:1989, considerando as áreas de contribuição das coberturas, as vazões de projeto, os dispositivos de captação, as declividades das tubulações e as condições de condução das águas pluviais até o ponto de lançamento previsto.

Na concepção inicial, a coleta das águas provenientes das coberturas seria realizada por meio de calhas e condutores verticais aparentes distribuídos ao longo das fachadas. Entretanto, após a definição das áreas de contribuição e o dimensionamento hidráulico do sistema, verificou-se que alguns condutores apresentariam diâmetros elevados, atendendo às exigências normativas, porém comprometendo a proposta arquitetônica da residência.

Essa condição motivou a reavaliação da solução inicialmente prevista. Durante a compatibilização entre os projetos arquitetônico e hidrossanitário, optou-se pela adoção de dispositivos de drenagem superficial integrados ao paisagismo, reduzindo significativamente a quantidade de condutores aparentes nas fachadas e preservando a linguagem arquitetônica do empreendimento.

Figura 3- Planta geral da rede de implantação do sistema de drenagem pluvial da residência



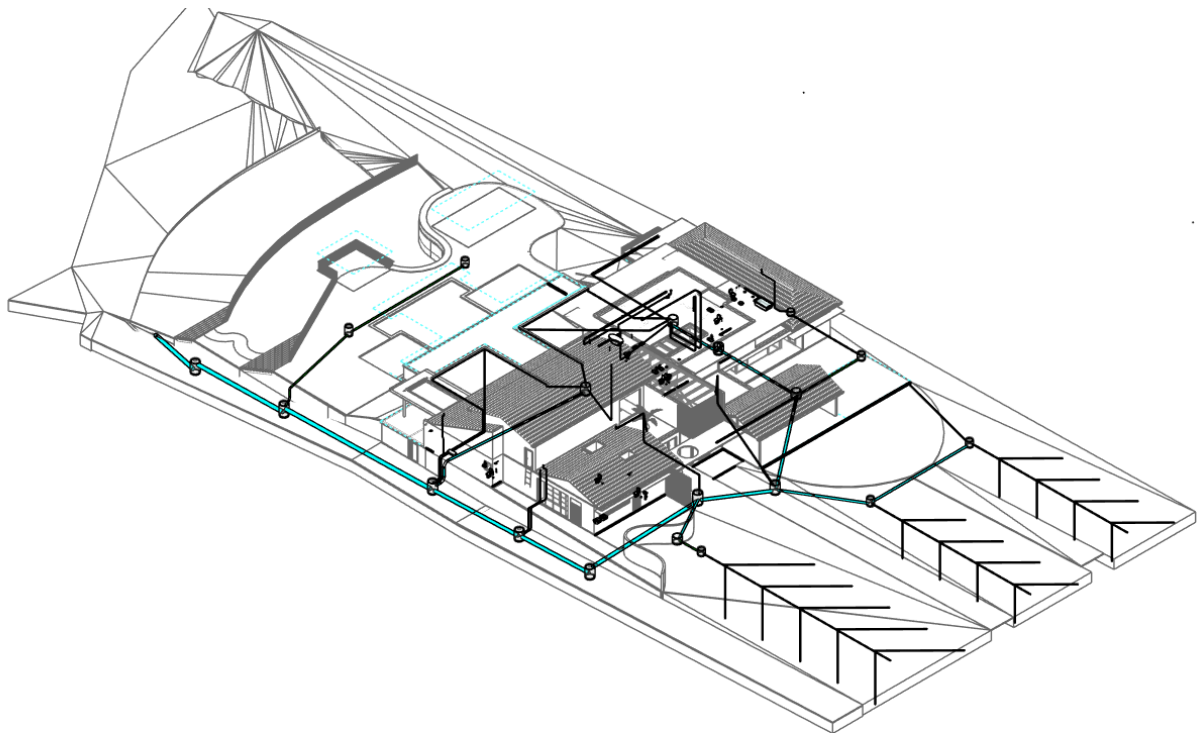
Fonte- Autora (2026).

A solução desenvolvida passou a combinar diferentes dispositivos de captação de acordo com as características de cada ambiente. Nas áreas pavimentadas e no entorno da piscina foram especificadas canaletas lineares com grelha, destinadas à coleta das águas provenientes das coberturas, do escoamento superficial e do eventual extravasamento da piscina. Nas áreas ajardinadas foram adotadas canaletas ocultas preenchidas com agregado decorativo, permitindo a passagem da água até o dispositivo drenante sem comprometer a composição paisagística.

Além da drenagem superficial, o projeto contemplou a implantação de um sistema de drenagem de subleito constituído por tubos corrugados perfurados envolvidos por material drenante, destinado ao controle da umidade nas áreas ajardinadas e à condução das águas infiltradas até a rede principal de drenagem.

Após a definição da concepção do sistema, foi realizada a modelagem da rede em ambiente BIM, contemplando o lançamento das tubulações, o posicionamento das caixas de drenagem, caixas de inspeção, canaletas e demais dispositivos necessários ao funcionamento do sistema. O modelo digital possibilitou verificar interferências entre disciplinas, revisar o traçado das tubulações e atualizar continuamente a documentação executiva durante o desenvolvimento do projeto, em conformidade com os princípios de coordenação estabelecidos pela ABNT NBR ISO 19650-1:2021.

Figura 4- Vista isométrica da rede de implantação do sistema de drenagem pluvial da residência



Fonte- Autora (2026).

Como resultado, foram elaboradas as plantas de implantação, detalhamentos construtivos, isometrias e demais documentos executivos necessários para a execução da rede de drenagem pluvial da residência. O desenvolvimento desse projeto evidenciou a importância da compatibilização entre disciplinas ainda nas fases iniciais de projeto, permitindo que aspectos hidráulicos, arquitetônicos e paisagísticos fossem analisados de forma integrada antes da emissão da documentação final.

A elaboração desse projeto também demonstrou que o desenvolvimento de sistemas prediais de drenagem pluvial envolve decisões que vão além do dimensionamento hidráulico. A definição da solução mais adequada exige a análise conjunta das características do terreno, da arquitetura, das condições construtivas e das necessidades de manutenção, evidenciando a importância da coordenação entre as diferentes disciplinas para a obtenção de soluções técnicas eficientes e compatíveis com os objetivos do empreendimento.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado realizado na Tecpro Projetos e Construções Ltda. possibilitou a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, proporcionando contato direto com o desenvolvimento de projetos hidrossanitários em ambiente BIM e com a rotina de um escritório especializado em projetos executivos.

As atividades desenvolvidas contribuíram para o aprimoramento das habilidades relacionadas à modelagem de projetos, elaboração de documentação técnica, detalhamento executivo e compatibilização de projetos. Além do domínio das ferramentas computacionais empregadas no escritório, a experiência permitiu compreender que o desenvolvimento de um projeto executivo exige análise contínua das interferências entre as diversas disciplinas envolvidas no empreendimento.

O estudo de caso apresentado neste relatório evidenciou que a elaboração da rede de implantação do sistema de drenagem pluvial vai além da aplicação dos critérios de dimensionamento estabelecidos pelas normas técnicas. A definição da solução mais adequada depende da compatibilização entre os diversos projetos complementares, incluindo arquitetura, paisagismo, estrutura de concreto, estrutura metálica, instalações elétricas, sistema de combate a incêndio e os demais projetos hidrossanitários, de modo que todas as disciplinas atendam simultaneamente aos requisitos técnicos, funcionais e construtivos da edificação.

Nesse contexto, a utilização da metodologia BIM mostrou-se fundamental para a coordenação entre as equipes de projeto, permitindo identificar interferências, revisar soluções e compatibilizar as diferentes disciplinas ainda durante a fase de desenvolvimento, reduzindo retrabalhos e contribuindo para a qualidade da documentação executiva.

Dessa forma, considera-se que os objetivos propostos para o estágio supervisionado foram plenamente alcançados. A experiência adquirida proporcionou uma visão mais ampla sobre o processo de desenvolvimento de projetos executivos, reforçando a importância do planejamento, da coordenação entre disciplinas e da tomada de decisões técnicas fundamentadas, competências essenciais para a atuação profissional na Engenharia Civil.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10844:1989**. Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 19650-1:2021**. Organização e digitalização de informações sobre edificações e obras de engenharia civil, incluindo modelagem da informação da construção (BIM) — Gestão da informação usando modelagem da informação da construção — Parte 1: Conceitos e princípios. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15575-1:2021**. Edificações habitacionais — Desempenho — Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15575-6:2021**. Edificações habitacionais — Desempenho — Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15645:2020**. Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem pluvial utilizando tubos e aduelas de concreto. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

EASTMAN, Chuck; TEICHOLZ, Paul; SACKS, Rafael; LISTON, Kathleen. **Manual BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura**. 14. ed. São Paulo: Blucher, 2023.