

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

NEEMIAS DA SILVA SOUZA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:
APLICAÇÃO DO *SOFTWARE* AUTODESK REVIT® NO DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

MANAUS/AM

2026

NEEMIAS DA SILVA SOUZA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:
APLICAÇÃO DO SOFTWARE AUTODESK REVIT® NO DESENVOLVIMENTO DE
PROJETOS 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^a. Dr^a. Maria de Nazaré Alves da Silva

Supervisor: Rômulo Mota Teixeira

Empresa: Aragão e Teixeira Arquitetura e Engenharia LTDA

MANAUS/AM

2026

RESUMO

Este relatório apresenta as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado realizado na empresa Aragão e Teixeira Arquitetura e Engenharia LTDA., entre os dias 8 de abril e 29 de maio de 2026. O estágio teve como finalidade proporcionar a vivência prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, por meio da participação em atividades relacionadas ao desenvolvimento de projetos hidrossanitários utilizando a metodologia BIM (Building Information Modeling) e o *software* Autodesk Revit®. Ao longo do período de estágio, foram executadas atividades de modelagem arquitetônica e hidrossanitária, bem como a compatibilização entre disciplinas de projeto, a elaboração de detalhamentos técnicos e preparação de documentos para exportação e entrega.

Palavras-chave: Revit; BIM; Projetos Hidrossanitários; Modelagem 3D; Compatibilização.

ABSTRACT

This report presents the activities developed during the supervised internship carried out at Aragão e Teixeira Arquitetura e Engenharia LTDA., between April 8th and May 29th, 2026. The internship aimed to provide practical experience of the knowledge acquired throughout the undergraduate course, through participation in activities related to the development of plumbing and sanitary projects using the BIM (Building Information Modeling) methodology and Autodesk Revit® *software*. Throughout the internship period, activities of architectural and plumbing and sanitary modeling were performed, as well as compatibility between design disciplines, preparation of technical details and preparation of documents for export and delivery.

Keywords: Revit; BIM; Plumbing and Sanitary Projects; 3D Modeling; Compatibility.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	DESENVOLVIMENTO	6
2.1	DESCRIÇÃO DA EMPRESA	6
2.2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
2.2.1	Conceitos de Sistemas Prediais Hidrossanitários.....	7
2.2.2	A Metodologia BIM e o <i>Software</i> Autodesk Revit®.....	9
2.3	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESEMPENHADAS.....	11
2.3.1	Concepção de Traçado e Lançamento de Redes.....	12
2.3.2	Dimensionamento Hidrossanitário.....	16
2.3.3	Projeto de sistema predial de água fria e água quente	16
2.3.4	Projeto de sistema predial de esgotamento sanitário	18
2.3.5	Projeto de sistema predial de águas pluviais.....	20
2.3.6	Modelagem, Detalhamento e Extração de Quantitativos.....	21
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	28
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

1 INTRODUÇÃO

A formação do engenheiro civil exige não apenas o domínio dos conteúdos teóricos apresentados em sala de aula, como também a vivência das atividades inerentes à profissão. Nesse contexto, o Estágio Supervisionado como componente curricular obrigatório do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) constitui-se como uma atividade acadêmica fundamental para a formação do discente. Essa etapa proporciona a transição entre o ambiente teórico da academia e a realidade prática do mercado, permitindo a consolidação de competências, responsabilidades profissionais e a integração interdisciplinar dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, além de aperfeiçoar a capacidade de análise e tomada de decisões do estudante.

O contato com situações externas e reais do meio profissional contribui para melhorar a compreensão dos aspectos técnicos, legais e profissionais que norteiam a prática da Engenharia Civil. O estágio objeto deste relatório foi realizado no período de 8 de abril a 29 de maio de 2026, na empresa Aragão Teixeira Arquitetura e Engenharia LTDA. As atividades foram cumpridas com uma jornada de 25 horas semanais, totalizando uma carga horária de 180 horas regulamentares, com a supervisão do Engenheiro Civil Rômulo Mota Teixeira e a orientação acadêmica da Prof.^a Dr.^a Maria de Nazaré Alves da Silva, do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Tecnologia (FT/UFAM).

Durante o estágio, foram desenvolvidas atividades de modelagem e detalhamento de projetos residenciais hidrossanitários, com ênfase no uso do *software* Autodesk Revit®, que utiliza a metodologia Building Information Modeling (BIM). Diante disso, o presente relatório tem como objetivo descrever, de forma técnica e detalhada, as rotinas vivenciadas, as metodologias aplicadas e os resultados obtidos durante o período de estágio, demonstrando a correlação prática com as diretrizes do Projeto Pedagógico do Curso.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

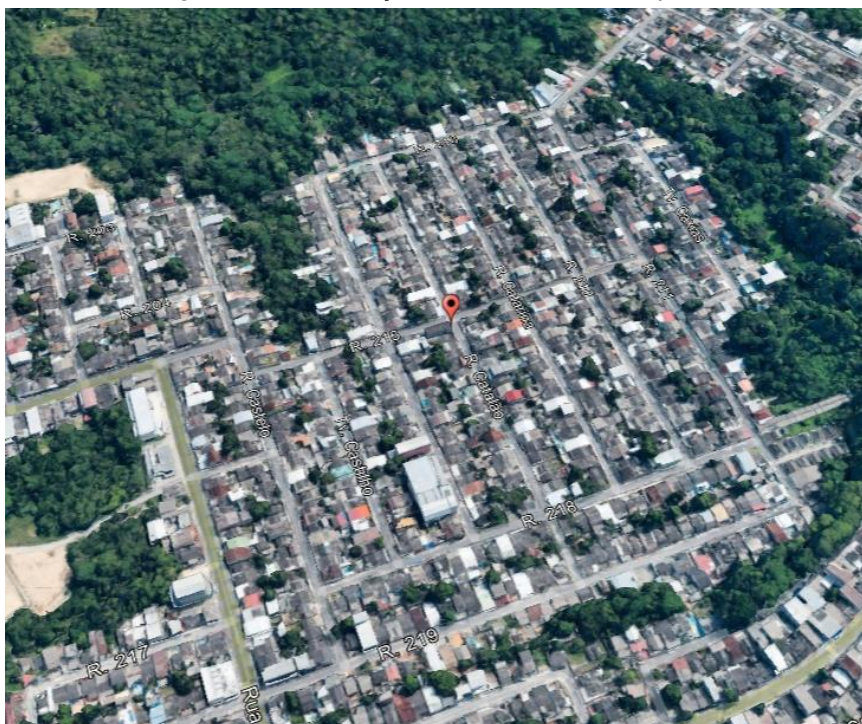
Fundada em 2019, a Aragão e Teixeira Arquitetura e Engenharia LTDA surgiu da união das competências de Stephanie Aragão, arquiteta e urbanista, e Rômulo Mota Teixeira, engenheiro civil. Desde então, a empresa vem ampliando sua atuação no setor da construção civil por meio da prestação de serviços especializados voltados ao desenvolvimento de projetos e ao suporte técnico em obras.

Seu portfólio contempla diferentes disciplinas de projeto, incluindo arquitetura, instalações elétricas, instalações hidrossanitárias, estruturas e sistemas de prevenção e combate a incêndio. Além disso, a empresa também auxilia no acompanhamento e fiscalização de obras, contribuindo para a execução de empreendimentos em conformidade com especificações técnicas e normas.

A utilização da metodologia BIM destaca-se como um dos pontos principais dos processos realizados na empresa. Por meio da modelagem digital integrada, é possível reunir informações de diversas disciplinas em um único ambiente virtual, favorecendo a compatibilização de projetos e integrações de informações importantes para o projeto na sua concepção e execução.

A sede da empresa está localizada na Rua Prof. Ernfrid Frick, nº 544, no bairro Jardim Paraíso, em São Carlos/SP. Entretanto, as atividades referentes ao estágio supervisionado foram realizadas na filial da empresa situada na Rua Catalão, no bairro Novo Aleixo, em Manaus/AM, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Localização do escritório da empresa



Fonte: Google Earth (2026)

2.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.2.1 Conceitos de Sistemas Prediais Hidrossanitários

Os projetos hidrossanitários constituem o conjunto de documentos técnicos destinados ao dimensionamento, detalhamento e especificação dos sistemas prediais responsáveis pelo abastecimento de água, coleta e afastamento de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais de uma edificação (Creder, 2018). Seu principal objetivo é assegurar que esses sistemas operem de forma eficiente, segura, higiênica, econômica e sustentável, garantindo conforto aos usuários e preservando a saúde pública e o meio ambiente (Macintyre, 1996). Para isso, os projetos devem ser elaborados em conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que estabelecem os requisitos mínimos de desempenho, segurança e funcionalidade.

No Brasil, a principal norma relacionada ao abastecimento de água é a ABNT NBR 5626:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção, que define critérios para o dimensionamento das tubulações,

reservatórios, pressões de serviço, velocidades de escoamento, prevenção contra contaminações e dispositivos de controle do sistema hidráulico. A norma também estabelece diretrizes para garantir a potabilidade da água, a confiabilidade do abastecimento e a durabilidade das instalações, contemplando tanto edificações residenciais quanto comerciais, industriais e institucionais.

Para o sistema de esgoto sanitário, a referência é a ABNT NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, que estabelece critérios para a coleta, condução e encaminhamento dos efluentes sanitários até a rede pública ou sistema individual de tratamento. Conforme aponta Botelho (2014), o correto entendimento desta norma determina aspectos relacionados ao dimensionamento das tubulações, inclinações mínimas, ventilação do sistema, desconectores hidráulicos e dispositivos de inspeção, buscando evitar refluxos, obstruções, emissão de gases e contaminações, além de garantir condições adequadas de higiene e salubridade nas edificações.

No que se refere às águas pluviais, aplica-se a ABNT NBR 10844:1989 – Instalações prediais de águas pluviais, que estabelece os procedimentos para captação, condução e descarte das águas provenientes das precipitações. Essa norma apresenta critérios para o dimensionamento de calhas, condutores verticais e horizontais, ralos, caixas de areia e demais componentes do sistema de drenagem, considerando a intensidade pluviométrica da região, a área de contribuição e a capacidade hidráulica dos elementos, de forma a minimizar riscos de alagamentos, infiltrações e danos estruturais (Azevedo e Netto, 2015).

Sob a perspectiva do processo de projeto, um projeto hidrossanitário deve ser desenvolvido de forma integrada com os projetos arquitetônico, estrutural e das demais instalações prediais, permitindo a compatibilização entre os diversos sistemas da edificação. Essa integração reduz interferências durante a execução da obra, otimiza o uso dos espaços técnicos, diminui custos com retrabalho e contribui para o desempenho global da construção.

Assim, os projetos hidrossanitários representam uma etapa fundamental do processo construtivo, pois asseguram o fornecimento adequado de água, a correta disposição dos efluentes sanitários e o eficiente manejo das águas pluviais, promovendo segurança, conforto, saúde pública, durabilidade das edificações e sustentabilidade ambiental, sempre em conformidade com as normas técnicas estabelecidas pela ABNT.

2.2.2 A Metodologia BIM e o Software Autodesk Revit®

O Building Information Modeling (BIM) tem promovido uma transformação significativa nos processos de projeto da construção civil. Diferentemente dos sistemas convencionais, que representam predominantemente informações geométricas, o BIM permite a criação de modelos digitais inteligentes capazes de integrar informações gráficas e não gráficas em um único ambiente virtual. Segundo Ferrandiz *et al.* (2017), essa evolução está associada ao avanço das tecnologias da informação na indústria de arquitetura, engenharia e construção, permitindo que os projetos sejam desenvolvidos de forma mais colaborativa e integrada ao longo de todo o ciclo de vida da edificação.

De acordo com Crespo e Ruschel (2007), as ferramentas BIM representam uma nova geração de *softwares* orientados a objetos que gerenciam as informações da construção desde a concepção até a operação da edificação. As autoras destacam que essa metodologia favorece a colaboração, a interoperabilidade e a reutilização das informações, permitindo que diferentes profissionais trabalhem sobre uma mesma base de dados. Como resultado, ocorre uma melhoria significativa na comunicação entre equipes e na qualidade das informações produzidas durante o desenvolvimento do projeto.

Outro benefício importante do BIM está relacionado à utilização de objetos paramétricos. Conforme descrito por Crespo e Ruschel (2007), cada elemento modelado possui propriedades específicas que representam características reais do componente construtivo, como dimensões, materiais, especificações e demais atributos técnicos. Dessa forma, qualquer alteração realizada no modelo é automaticamente refletida em todas as vistas e documentos associados, reduzindo inconsistências e aumentando a confiabilidade do projeto.

Segundo Waas e Enjellina (2022), a modelagem da informação da construção proporciona maior precisão na tomada de decisões ao permitir visualização tridimensional, simulações e análises ainda nas fases iniciais do projeto. Os autores destacam que a metodologia BIM contribui para a detecção antecipada de interferências entre sistemas, redução de retrabalhos, economia de recursos e melhoria da coordenação entre os diversos agentes envolvidos no empreendimento.

No contexto da engenharia civil, o Autodesk Revit® destaca-se como uma das plataformas BIM mais difundidas para o desenvolvimento de projetos. Waas e Enjellina (2022) apontam que o *software* reúne um grande conjunto de funcionalidades integradas para modelagem paramétrica, documentação e coordenação de projetos, sendo especialmente adequado para empreendimentos de maior complexidade. Além disso, o Revit® possibilita a atualização automática de plantas, cortes, elevações e tabelas a partir de um único modelo digital, garantindo maior consistência entre os documentos técnicos.

A aplicação do Revit® em projetos de engenharia civil também favorece a compatibilização entre diferentes disciplinas. Crespo e Ruschel (2007) destacam que um dos principais desafios da construção civil é a integração entre projetos arquitetônicos, estruturais e complementares. Nesse sentido, o ambiente colaborativo proporcionado pelo BIM permite a coordenação das informações em um modelo compartilhado, reduzindo conflitos e facilitando a tomada de decisões durante o desenvolvimento do empreendimento.

Para os projetos hidrossanitários, o Revit® oferece recursos específicos para a modelagem de redes de abastecimento de água, esgoto sanitário, drenagem pluvial e ventilação sanitária. A utilização de um modelo tridimensional permite identificar interferências entre tubulações, elementos estruturais e demais instalações prediais antes do início da execução da obra. Conforme demonstrado por Silva (2024), a utilização da metodologia BIM em conjunto com o Revit® contribui para aumentar a precisão dos projetos e aprimorar a compatibilização entre as diversas disciplinas envolvidas.

Outro recurso relevante é a capacidade de extração automática de quantitativos e informações técnicas diretamente do modelo digital. Segundo Silva (2024), a parametrização dos elementos permite que listas de materiais, tabelas e documentos sejam atualizados automaticamente sempre que houver modificações no projeto. Essa funcionalidade reduz erros em levantamentos quantitativos e proporciona maior confiabilidade para processos de orçamento e planejamento.

Além da modelagem e compatibilização, o Revit® apresenta potencial para integração com ferramentas de automação e gerenciamento de dados. Thabet *et al.* (2022) demonstram que a utilização do Dynamo associado ao Revit® possibilita a extração e transferência automatizada de informações do modelo BIM para sistemas de gestão. Embora o estudo esteja voltado à gestão de facilidades, os autores

evidenciam a capacidade da plataforma de centralizar informações e automatizar processos, característica que também pode beneficiar projetos hidrossanitários e demais disciplinas da engenharia civil.

Dessa forma, observa-se que o BIM e o Autodesk Revit® oferecem benefícios que vão além da simples representação gráfica dos projetos. Conforme discutido pelos autores analisados, a metodologia promove integração entre disciplinas, melhoria da colaboração, redução de incompatibilidades, automatização de processos e maior controle das informações ao longo do ciclo de vida da edificação. Em projetos hidrossanitários, essas características contribuem diretamente para o aumento da qualidade dos projetos, redução de erros executivos e maior eficiência no desenvolvimento dos empreendimentos.

2.3 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESEMPENHADAS

O desenvolvimento das atividades de estágio foi acompanhado diretamente pelo Engenheiro Civil Rômulo Mota, sócio da empresa e responsável pelo setor de projetos hidrossanitários, que forneceu as orientações técnicas e o suporte necessário ao longo de todo o período. Adicionalmente, o ambiente colaborativo contou com a integração junto aos demais projetistas da equipe, o que favoreceu o esclarecimento de dúvidas e a resolução conjunta de problemas técnicos cotidianos.

Para a execução das rotinas de trabalho, empregou-se a metodologia Building Information Modeling (BIM) por meio do *software* Autodesk Revit®, disponibilizado pela empresa. A plataforma possibilitou a elaboração e o gerenciamento integrado dos modelos digitais, contribuindo para maior precisão, compatibilização entre disciplinas e eficiência na produção da documentação técnica final.

As atividades desempenhadas estiveram voltadas, predominantemente, ao desenvolvimento de projetos hidrossanitários de empreendimentos residenciais e administrativos. O fluxo de trabalho compreendeu, inicialmente, a modelagem ou importação do projeto arquitetônico das edificações, servindo como base geométrica para o lançamento das instalações prediais de água fria, água quente, esgoto sanitário e águas pluviais, em estrita conformidade com as especificações técnicas e as normas vigentes (NBR 5626 e NBR 8160).

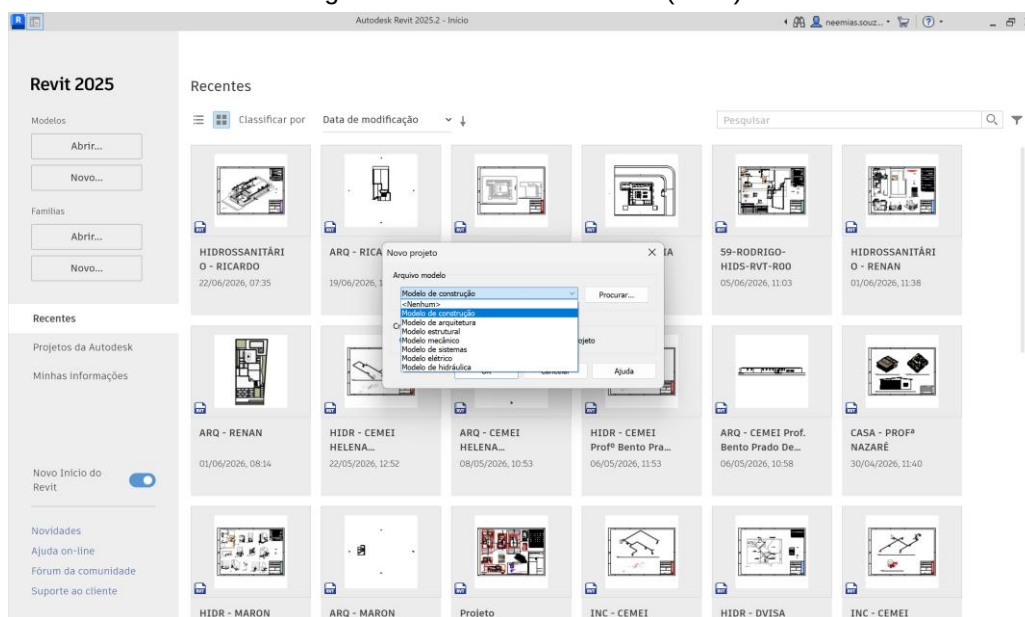
Também foram executadas etapas de compatibilização entre os sistemas hidrossanitários e o projeto estrutural, visando identificar e corrigir interferências (*clashes*) antes da fase de execução da obra. Posteriormente, elaborou-se os detalhes técnicos dos projetos, contemplando vistas, cortes, esquemas isométricos, legendas e tabelas de quantitativos. Por fim, realizou-se a exportação dos arquivos nos formatos exigidos para a entrega final, viabilizando sua utilização em campo.

2.3.1 Concepção de Traçado e Lançamento de Redes

Para melhor compreensão da edificação, é essencial que o projeto de arquitetura seja desenvolvido para início da modelagem de outras disciplinas. Sendo assim, este serve como ponto de partida da modelagem BIM.

A Figura 2 apresenta a interface do Revit®, onde se escolhe o modelo que irá ser desenvolvido, se irá ser desenvolvido projeto de construção, arquitetura, mecânica, elétrico, entre outros. Como o objetivo consistiu na modelagem das instalações integrada ao projeto arquitetônico, utilizou-se a opção “Modelo de construção”.

Figura 2 – Interface do Revit® (2025)

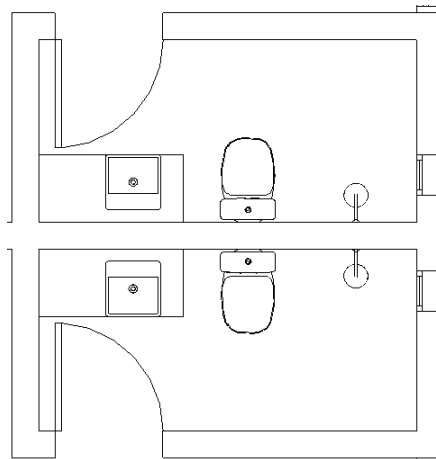


Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

A partir disso, utiliza-se um *template* que possui todos os componentes necessários para a elaboração do projeto de arquitetura. Estes componentes, também denominados “famílias”, são os elementos que irão compor o projeto como portas e janelas, em casos de projetos hidrossanitários são lavatórios, bacias sanitárias, mictórios, tubulações, conexões, entre outros.

Com a arquitetura inserida no ambiente de modelagem, realizou-se o estudo e a concepção do traçado das tubulações, por exemplo do ambiente representado na Figura 3. Essa fase envolveu a análise dos ambientes para determinar estrategicamente o posicionamento de prumadas de água, ramais de descarga de esgoto e caminhos para a descida de águas pluviais, buscando a melhor viabilidade técnica de execução e evitando interferências com os demais sistemas da edificação.

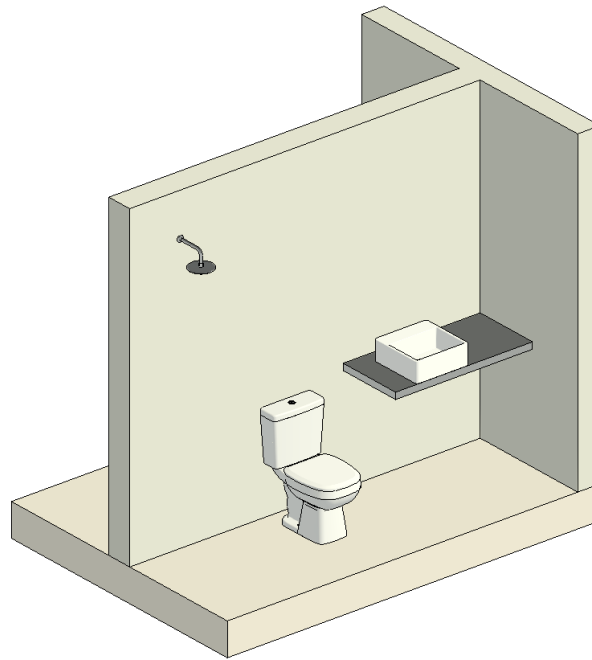
Figura 3 – Planta baixa da arquitetura de banheiros no Revit®



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Como mencionado anteriormente, o Revit® também auxilia na melhor observação do projeto em vistas tridimensionais (3D), conforme apresentado na Figura 4.

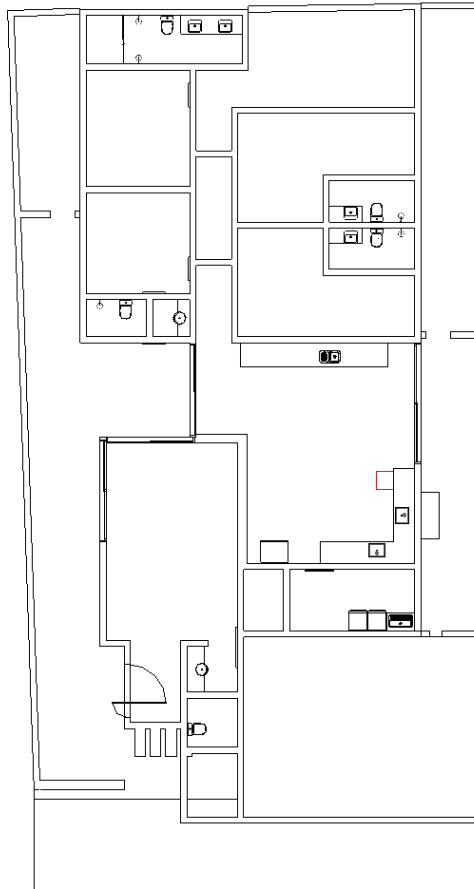
Figura 4 – Isométrico da arquitetura de banheiro no Revit®



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

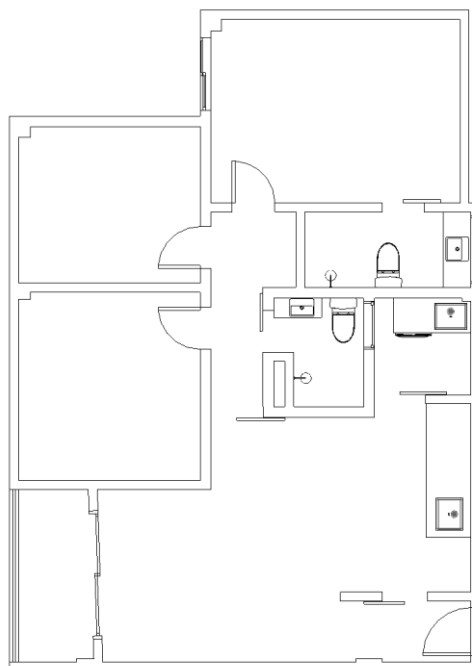
Vale acrescentar que foram modeladas arquiteturas de residências unifamiliares de alto padrão e de apartamentos conforme apresentado nas Figuras 5 e 6.

Figura 5 – Planta baixa de arquitetura de residência unifamiliar no Revit®



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Figura 6 – Planta baixa de arquitetura de apartamento no Revit®



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

2.3.2 Dimensionamento Hidrossanitário

O desenvolvimento de projetos hidrossanitários para edificações residenciais e comerciais exige não apenas domínio das ferramentas de modelagem, mas também conhecimento das normas técnicas que regulamentam o dimensionamento, a representação e a execução dos sistemas prediais. O atendimento às exigências estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é indispensável para garantir a segurança, a funcionalidade e o desempenho das instalações projetadas.

Nesse contexto, os projetos elaborados durante o estágio foram desenvolvidos em conformidade com as principais normas aplicáveis ao setor. Para os sistemas prediais de abastecimento de água fria e água quente, foi adotado-se a ABNT NBR 5626:2020, que estabelece os requisitos para projeto, execução, operação e manutenção dessas instalações. Já os sistemas de esgoto sanitário seguiram as diretrizes da ABNT NBR 8160:1999, enquanto o dimensionamento e a concepção dos sistemas de drenagem de águas pluviais foram realizados de acordo com a ABNT NBR 10844:1989.

A elaboração dos modelos foi realizada por meio de um *template* corporativo disponibilizado pela empresa, desenvolvido especificamente para a modelagem de instalações hidrossanitárias na plataforma BIM. Esse arquivo reúne uma biblioteca de famílias paramétricas previamente configuradas, permitindo maior padronização e agilidade na execução dos projetos. Entre os componentes disponíveis destacam-se reservatórios, conjuntos motobomba, coletores solares e demais elementos utilizados nos sistemas de abastecimento de água, além de caixas de inspeção, caixas de gordura e outros dispositivos empregados nas redes de esgoto sanitário. A utilização desse *template* contribuiu para a uniformização dos modelos, a redução do tempo de desenvolvimento e a melhoria da qualidade da documentação técnica produzida.

2.3.3 Projeto de sistema predial de água fria e água quente

O desenvolvimento do projeto de instalações prediais de água fria e água quente teve como referência os requisitos estabelecidos pela ABNT NBR 5626:2020,

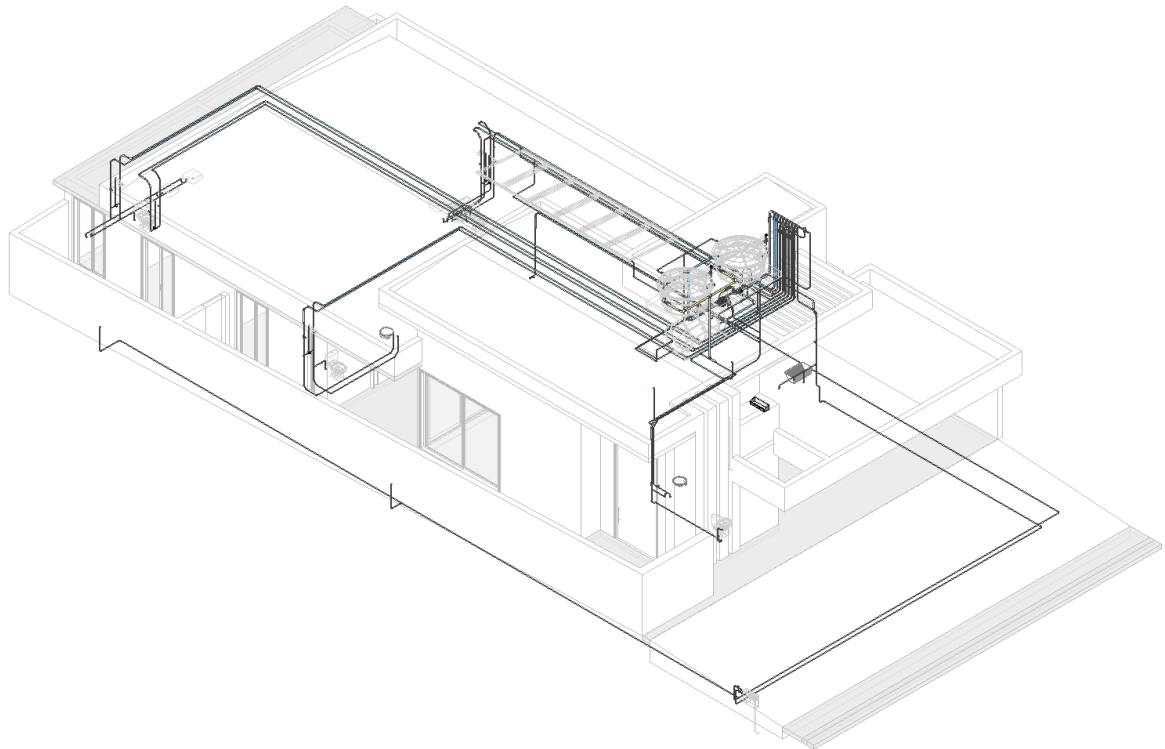
norma que define os critérios para o projeto, execução e desempenho desses sistemas, visando assegurar a qualidade da água distribuída, a segurança da instalação e o funcionamento adequado da rede hidráulica. A partir dessas diretrizes, foi realizada a modelagem do sistema no ambiente BIM por meio do software Revit®, contemplando a inserção dos componentes necessários ao abastecimento, tais como tubulações, conexões, registros, reservatórios e equipamentos de recalque, quando aplicáveis.

Durante a modelagem, cada elemento foi configurado de acordo com suas características técnicas, permitindo a definição de propriedades como material, diâmetro nominal e demais parâmetros hidráulicos. O uso das ferramentas paramétricas do Revit® possibilitou a atualização automática das informações do projeto sempre que alterações eram realizadas, contribuindo para a consistência do modelo e para a redução de incompatibilidades entre os componentes da instalação.

O dimensionamento da rede foi desenvolvido em conformidade com os critérios previstos na norma, considerando aspectos como vazão de projeto, velocidades admissíveis, perdas de carga e pressões mínimas de funcionamento nos pontos de utilização. Dessa forma, a modelagem não se limitou à representação gráfica da instalação, mas também incorporou informações técnicas indispensáveis para a verificação do desempenho do sistema e para a elaboração da documentação executiva.

Como resultado, obteve-se um modelo digital que atendeu às exigências normativas e proporcionou maior confiabilidade ao processo de desenvolvimento do projeto, facilitando a compatibilização com as demais disciplinas e contribuindo para a qualidade das instalações prediais de água fria, conforme ilustrado na Figura 7.

Figura 7 – Isométrico da modelagem do sistema predial de água fria e água quente



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

2.3.4 Projeto de sistema predial de esgotamento sanitário

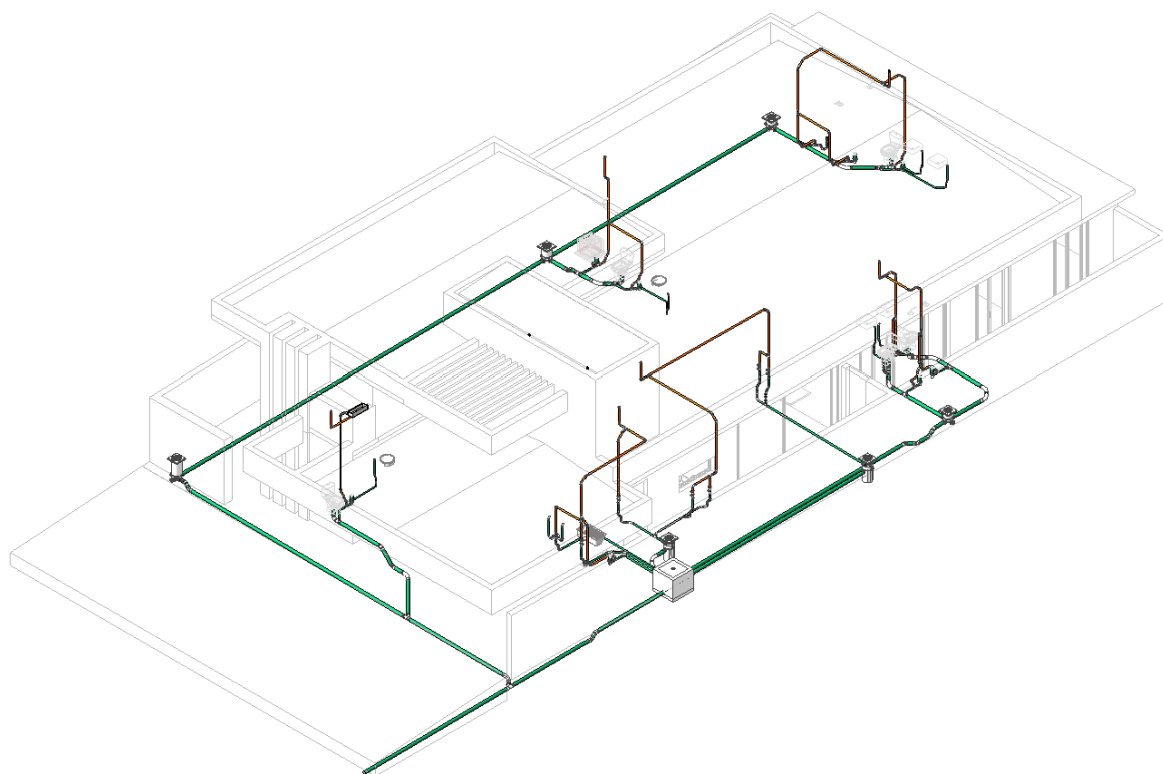
O desenvolvimento do modelo do sistema predial de esgotamento sanitário foi conduzido com base nas diretrizes da ABNT NBR 8160:1999, a qual estabelece os requisitos para o projeto e a execução de sistemas de esgoto em edificações. Essa norma serve como referência para o correto planejamento das redes internas, abrangendo o dimensionamento de tubulações, ramais de descarga e de esgoto, dispositivos de ventilação e elementos de coleta predial, garantindo condições adequadas de funcionamento hidráulico, segurança sanitária e prevenção de odores.

No processo de modelagem, foram incorporados os principais componentes do sistema, tais como tubulações, conexões, caixas de inspeção e caixas de gordura. A representação desses elementos foi realizada por meio de famílias específicas no *software* Revit®, com a parametrização de variáveis técnicas como diâmetros

nominais e inclinações, respeitando os limites estabelecidos pela norma técnica vigente.

Dessa forma, a integração da norma citada possibilitou a representação completa do sistema de esgotamento sanitário em ambiente BIM conforme ilustrado na Figura 8.

Figura 8 – Isométrico da modelagem do sistema de esgotamento sanitário

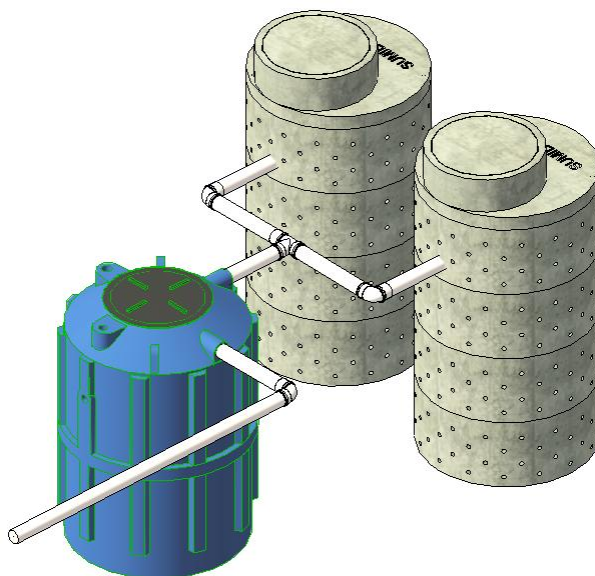


Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Além disso, a ABNT NBR 17076:2024 foi considerada como referência para soluções de tratamento descentralizado de esgoto doméstico, especialmente no que se refere ao uso de tecnologias compactas e eficientes. Estes sistemas são comumente utilizados em empreendimentos que necessitam de tratamento de esgoto individualizado antes de destinar a rede. Nesse contexto, foram utilizados biodigestor e sumidouro, sendo que o primeiro utiliza ação de bactérias anaeróbicas para decomposição de resíduos orgânicos.

Sendo assim, o sistema de esgotamento sanitário possibilita soluções mais completas na sua infraestrutura, conforme ilustrado na Figura 9.

Figura 9 – Isométrico de sistema individualizado de tratamento de esgoto



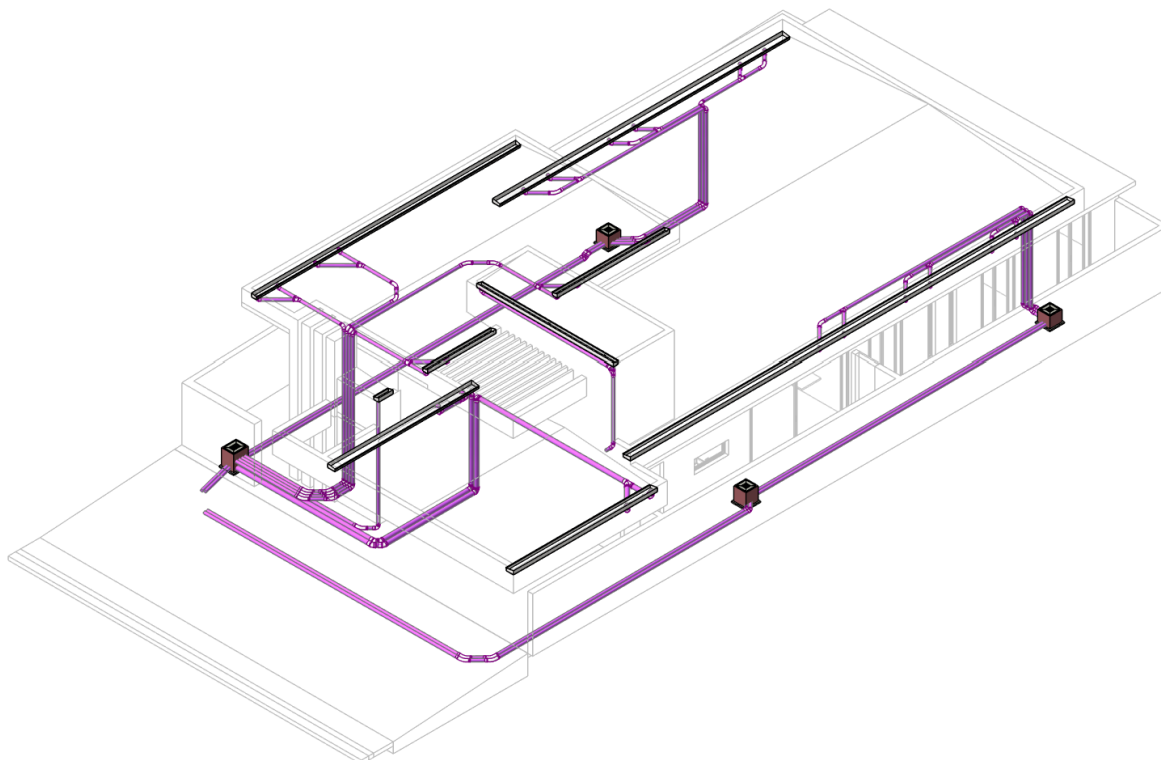
Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

2.3.5 Projeto de sistema predial de águas pluviais

O desenvolvimento do sistema predial de águas pluviais foi fundamentado nos requisitos estabelecidos pela ABNT NBR 10844:1989, norma que define os parâmetros técnicos necessários para assegurar o desempenho adequado das instalações, contemplando aspectos como segurança, funcionalidade, durabilidade e racionalização de custos.

A modelagem foi executada no ambiente do *software* Revit®, com o auxílio de bibliotecas específicas para sistemas hidrossanitários, o que possibilitou a inserção e configuração dos principais componentes do sistema, tais como ralos de captação, calhas, condutores verticais e horizontais, além de caixas de inspeção e areia, conforme ilustrado na Figura 10. Cada elemento foi parametrizado de acordo com as exigências normativas, respeitando suas características geométricas, materiais e critérios de instalação.

Figura 10 – Isométrico da modelagem do sistema de águas pluviais



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

A conformidade com a norma foi determinante para o adequado dimensionamento da rede de drenagem, considerando variáveis como intensidade pluviométrica da região, tempo de recorrência das chuvas e área de contribuição da cobertura. A partir desses dados, foram determinadas as vazões de projeto, bem como as declividades e os diâmetros dos condutores, garantindo o correto escoamento das águas pluviais.

Dessa forma, o sistema projetado atende às demandas da edificação, contribuindo para a prevenção de acúmulos indesejados de água, aumentando a vida útil da infraestrutura e assegurando maior eficiência e sustentabilidade ao sistema de drenagem pluvial.

2.3.6 Modelagem, Detalhamento e Extração de Quantitativos

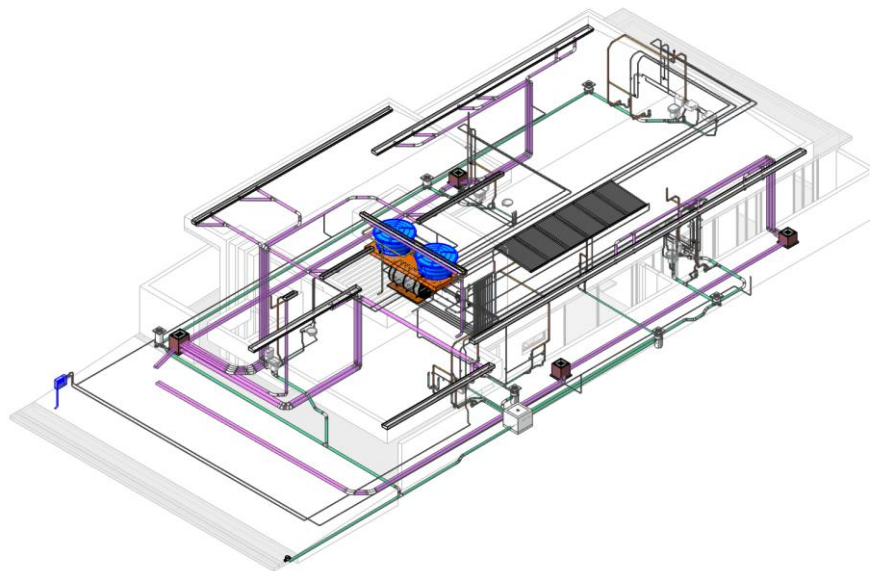
A integração entre os diferentes projetos de uma edificação é uma etapa indispensável para garantir a coerência e o correto funcionamento de todos os

sistemas previstos. Esse procedimento busca identificar e solucionar possíveis conflitos entre as disciplinas envolvidas, promovendo maior eficiência na execução e melhor desempenho da construção (Silva, 2024).

No desenvolvimento do projeto hidrossanitário, torna-se necessário utilizar previamente os modelos arquitetônico e estrutural como referência. A partir do projeto arquitetônico, é possível compreender a distribuição dos ambientes e definir os pontos de instalação dos equipamentos sanitários. Já o modelo estrutural fornece informações essenciais sobre a posição de elementos como vigas, pilares e lajes, permitindo que as redes sejam projetadas de forma compatível com a estrutura da edificação.

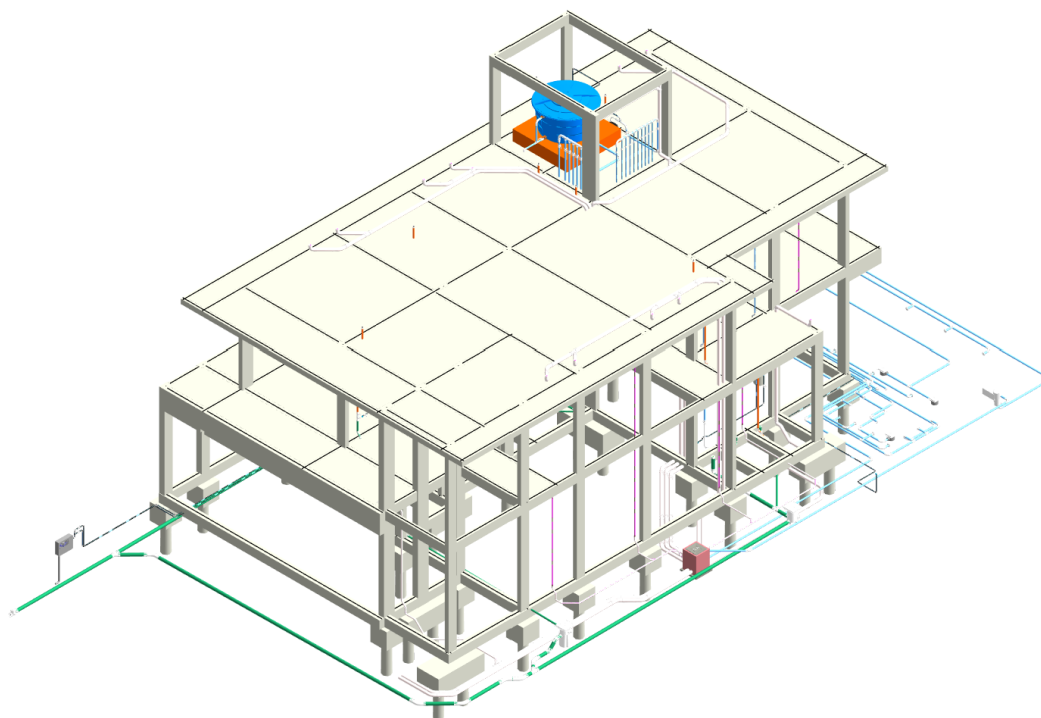
Assim, a análise conjunta dos projetos ocorreu durante todo o processo de modelagem, possibilitando a detecção antecipada de interferências e a adoção de soluções adequadas. Essa metodologia contribuiu para aumentar a qualidade do projeto, reduzir retrabalhos e assegurar maior confiabilidade na representação final, conforme ilustrado nas Figuras 11 e 12.

Figura 11 – Compatibilização do projeto hidrossanitário de residência unifamiliar com arquitetura, água fria água quente, esgoto sanitário e águas pluviais



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

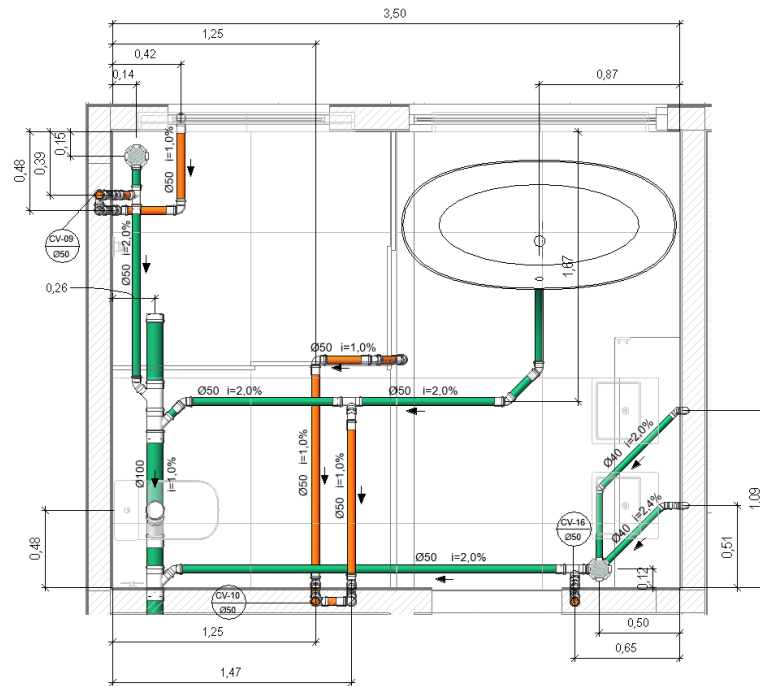
Figura 12 – Compatibilização do projeto hidrossanitário de residência unifamiliar com projeto estrutural



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

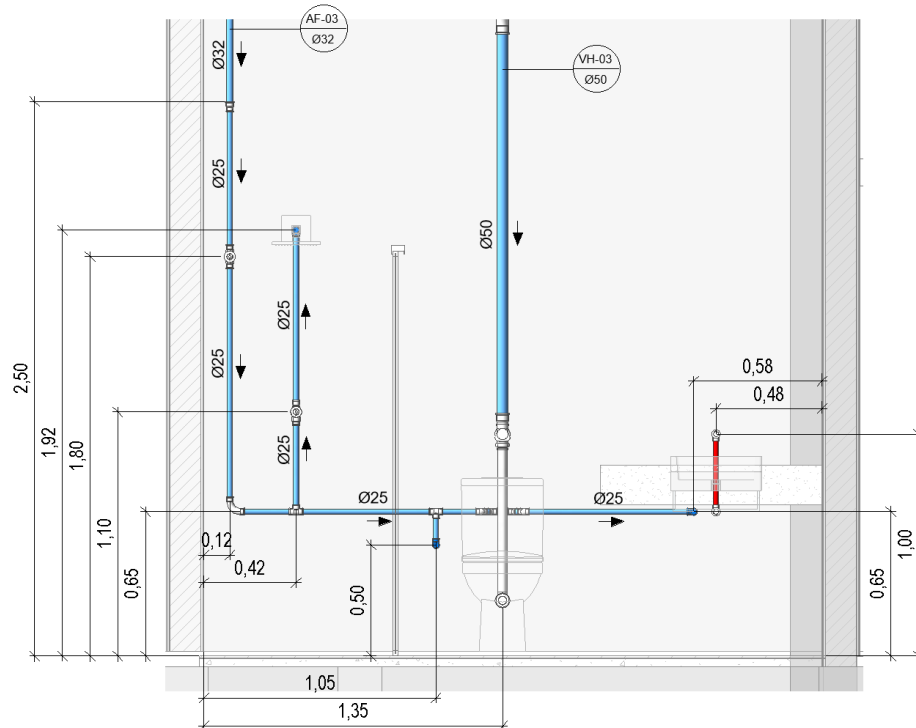
A documentação executiva dos sistemas hidrossanitários foi desenvolvida por meio da plataforma Revit®, utilizando a metodologia BIM para garantir maior consistência, organização e confiabilidade das informações do projeto. Inicialmente, foram produzidas as representações gráficas necessárias para a compreensão das instalações, incluindo plantas, cortes e diagramas isométricos da edificação. Posteriormente, cada vista recebeu as configurações apropriadas de apresentação, como escalas, nomenclaturas e parâmetros de exibição. Na etapa seguinte, foram acrescentados os elementos de detalhamento técnico, abrangendo dimensionamentos, notas explicativas, especificação dos diâmetros das tubulações, indicação do escoamento dos fluidos e informações referentes às declividades da rede, conforme ilustrado nas Figuras 13, 14 e 15.

Figura 13 – Detalhamento em planta baixa de banheiro de sistema de esgotamento sanitário



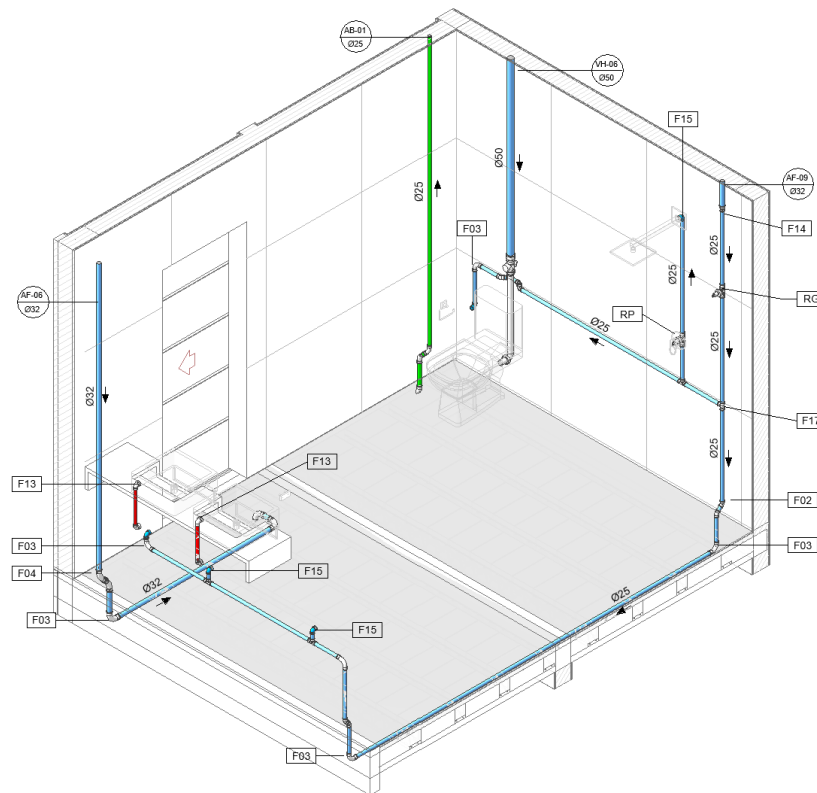
Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Figura 14 – Detalhamento em corte de banheiro de sistema de água fria



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Figura 15 – Detalhamento em isometria de banheiro de sistema de água fria



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Após a finalização do processo de detalhamento, os desenhos produzidos são compilados em folhas técnicas elaboradas no Revit®, nas quais são incorporadas as informações de identificação do empreendimento e da empresa responsável. Essas folhas incluem dados como proprietário, localização da edificação, data de elaboração e registro da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Além disso, os quantitativos de materiais gerados automaticamente a partir do modelo BIM são inseridos na documentação, conforme ilustrado nas Figuras 16 e 17. O conjunto final reúne as representações gráficas do projeto, incluindo plantas, cortes e perspectivas isométricas, proporcionando uma apresentação técnica completa e facilitando a interpretação das soluções adotadas de forma organizada e precisa.

Figura 16 – Tabela de quantidade de registros em projeto de sistema de água fria

HID - Lista de Registro				
IMAGEM	ID	DESCRIÇÃO	QNT	DN
	RE	Registro de Esfera c/ Alavanca Vermelha - Ø3/4"	1	Ø25-Ø25
	RE	Registro de Esfera c/ Alavanca Vermelha - Ø1"	10	Ø32-Ø32
	RE	Válvula de esfera com alavanca vermelha 1 1/4"	1	Ø40-Ø40
	RE	Válvula de esfera com alavanca vermelha 1 1/2"	9	Ø50-Ø50
	RE	Válvula de esfera com alavanca vermelha 2"	2	Ø60-Ø60
	VH	Válvula de descarga de bacia sanitária	6	Ø50
	EF	Engate Flexível Pressurizador Nº 03	1	Ø25-Ø25
	EF	Engate Flexível Pressurizador Nº 02	1	Ø25-Ø25
	FY	Filtro em Y	1	Ø32-Ø32
	RG	Registro de Gaveta, Água Fria - Ø3/4" (Adaptador Curto com Bolsa e Rosca)	11	Ø25-Ø25
	RP	Registro de Pressão - 3/4"	5	Ø25-Ø25
	RE	Registro Esfera VS Compacto Soldável 50mm	13	Ø50-Ø50
	RE	Registro Esfera VS Soldável DN25mm	2	Ø25-Ø25
	VRH	Válvula de retenção horizontal 1 1/4" - DocolBásicos	1	Ø40-Ø40

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Figura 17 – Tabela de quantidade de tubulações em projeto de sistema de esgotamento sanitário

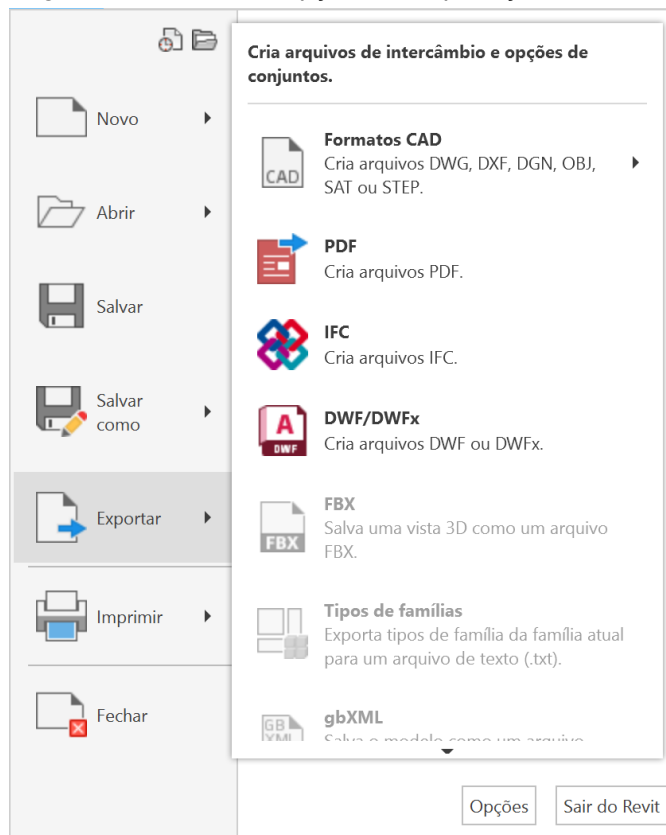
ESG - Lista de Tubulação - Sanitário				
IMAGEM	ID	DESCRIÇÃO	DN	COMP
	PVC	Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	Ø100	73,75 m
	PVC	Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	Ø50	53,48 m
	PVC	Tubo de PVC Rígido Branco, conforme NBR5688, Linha Série Normal	Ø40	10,23 m

Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

A adoção de ferramentas baseadas na metodologia BIM proporciona maior coordenação entre os diversos projetos envolvidos em uma edificação, além de facilitar a troca de informações entre diferentes ambientes computacionais. Essa característica amplia a eficiência do processo de desenvolvimento e compatibilização dos projetos, conforme ilustrado na Figura 18. Para atender às diferentes necessidades de uso e compartilhamento, os arquivos desenvolvidos pela empresa são disponibilizados nos seguintes formatos: DWG para leitura no AutoCAD e PDF para facilidade de visualização e impressão, configurado em folha de formato A1.

Além disso, em alguns casos é necessária a exportação em IFC (Industry Foundation Classes) para outros projetistas compatibilizarem com seus devidos projetos.

Figura 18 – Janela de opções de exportação no Revit®



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Após a conclusão dos modelos, toda a documentação foi armazenada em um ambiente compartilhado no Google Drive, adotando-se uma metodologia de arquivamento voltada para a padronização e a rápida localização dos arquivos. Inicialmente, os documentos foram separados conforme a disciplina do projeto, abrangendo áreas como instalações hidrossanitárias, estruturas, sistemas elétricos e prevenção e combate a incêndio. Em seguida, cada diretório foi segmentado de acordo com o tipo de arquivo gerado, contemplando os formatos PDF, DWG e IFC.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio curricular supervisionado constitui uma importante etapa do processo de formação do engenheiro civil, pois permite a aproximação entre os conceitos desenvolvidos no ambiente acadêmico e as demandas encontradas no exercício profissional. Essa vivência proporciona ao estudante a oportunidade de compreender a dinâmica do mercado de trabalho, além de desenvolver habilidades indispensáveis para sua futura atuação.

Ao longo das atividades realizadas na empresa Aragão e Teixeira Arquitetura e Engenharia LTDA., foi possível participar diretamente da elaboração de projetos hidrossanitários, acompanhando diferentes fases do processo de desenvolvimento. A experiência permitiu ampliar o entendimento sobre os procedimentos técnicos envolvidos, bem como sobre a necessidade de compatibilização entre os diversos sistemas que compõem uma edificação.

Outro aspecto relevante foi o contato com a metodologia BIM, aplicada por meio do *software* Revit®. A utilização dessa tecnologia favoreceu a criação de modelos mais precisos e integrados, contribuindo para a identificação de interferências, otimização dos projetos e melhoria da comunicação entre os profissionais envolvidos. Além disso, a prática reforçou a importância do cumprimento das normas técnicas e da adoção de critérios que assegurem desempenho, segurança e qualidade às instalações projetadas.

Dessa forma, o estágio representou uma experiência enriquecedora para a formação profissional, possibilitando a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante a graduação e proporcionando uma visão mais ampla das atribuições e responsabilidades inerentes à Engenharia Civil. Como resultado, houve um significativo aprimoramento técnico e profissional, fundamental para enfrentar os desafios da carreira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17076: Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos.** Rio de Janeiro, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção.** Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.** Rio de Janeiro, 1999.

CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

CRESPO, C. C. RUSCHEL, R. C. **Ferramentas BIM: um desafio para a melhoria no ciclo de vida do projeto.**

FERRANDIZ, J. BANAWI, A. PEÑA, E. **Evaluating the benefits of introducing “BIM” based on Revit in construction courses, without changing the course schedule.** Germany. 2017.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Hidráulicas: Prediais e Industriais.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996

SILVA, K. H. **Metodologia BIM utilizando Revit e TQS aplicada a residência unifamiliar.** Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia – MG. 2024.

THABET, W. LUCAS, J. SRINIVASAN, S. **Linking life cycle BIM data to a facility management system using Revit Dynamo.** Organization, Technology and Management in Construction. SCIENDO. 2022.

WAAS, L. ENJELLINA. **Review of BIM-Based Software in Architectural Design Graphisoft Archicad VS Autodesk Revit.** Journal of Artificial Intelligence in Architecture. Vol. 1, no. 2. 2022.