

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM**  
**FACULDADE DE TECNOLOGIA**  
**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**  
**PERÍODO LETIVO 2026/1**

**JOÃO MOURA RODRIGUES**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:**  
**MODELAGEM E DETALHAMENTO DE SISTEMA HIDROSSANITÁRIO EM**  
**MANAUS/AM.**

**MANAUS/AM**  
**2026**

**JOÃO MOURA RODRIGUES - 22153364**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:**  
**MODELAGEM E DETALHAMENTO DE SISTEMA HIDROSSANITÁRIO EM**  
**MANAUS/AM.**

Relatório final 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. Dr<sup>a</sup>. Ellem Cristiane Moraes de Sousa Contente.

Supervisor: Eng. João Humberto Moreira Serudo

Empresa: APOIAR PROJETOS LTDA.

**MANAUS/AM**

**2026**

## RESUMO

O presente relatório tem como finalidade apresentar as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado realizado na APOIAR PROJETOS LTDA, no período de 07 de abril a 20 de maio de 2026. O estágio foi conduzido na área de Engenharia Civil, com foco em projetos hidrossanitários, visando à aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, bem como à inserção do estudante no contexto profissional. Ao longo do período, foram desempenhadas atividades como análise técnica de projetos, modelagem de sistemas hidrossanitários e participação em reuniões técnicas, contribuindo para a melhoria dos processos internos relacionados à organização e à qualidade dos serviços prestados pela empresa. A experiência proporcionou a integração entre os fundamentos teóricos e a prática profissional, favorecendo a compreensão das exigências do mercado de trabalho. Além disso, possibilitou o desenvolvimento de competências relevantes, como a capacidade de resolução de problemas, o uso da metodologia Building Information Modeling (BIM) para otimização de processos, além do aprimoramento da comunicação no atendimento ao cliente. Ao término do estágio, evidenciou-se a importância dessa vivência para a formação acadêmica e o crescimento profissional.

**Palavras-chave:** Estágio supervisionado; Engenharia Civil; Projetos hidrossanitários; BIM (Building Information Modeling); Autodesk Revit.

## **ABSTRACT**

This report aims to present the activities carried out during the supervised internship at APOIAR PROJETOS LTDA, from April 7 to May 20, 2026. The internship was conducted in the field of Civil Engineering, with a focus on hydraulic and sanitary projects, aiming to apply the knowledge acquired throughout the undergraduate program, as well as to provide practical experience in a professional environment. During this period, the main activities developed included project analysis, hydraulic and sanitary system modeling, and participation in technical meetings, contributing to the improvement of organizational processes and service quality within the company. The internship enabled the integration of theoretical knowledge with practical application, enhancing the understanding of labor market demands. In addition, it allowed the development of important skills, such as problem-solving, the use of the Building Information Modeling (BIM) methodology to optimize processes, and improved communication in client interactions. At the end of the internship, it was possible to recognize the relevance of this experience for both academic development and professional growth.

**Keywords:** Supervised internship; Civil Engineering; Hydraulic and sanitary projects; BIM (Building Information Modeling); Autodesk Revit.

## SUMÁRIO

|                                                                                              |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO .....</b>                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>2 EMPRESA.....</b>                                                                        | <b>6</b>  |
| <b>2.1 Localização da empresa .....</b>                                                      | <b>6</b>  |
| <b>3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>                                                      | <b>7</b>  |
| <b>3.1 Fundamentos teóricos .....</b>                                                        | <b>7</b>  |
| <b>3.2 BIM (Building Information Modelling).....</b>                                         | <b>8</b>  |
| <b>3.3 Autodesk Revit .....</b>                                                              | <b>9</b>  |
| <b>3.4 Projetos hidrossanitários no autodesk revit.....</b>                                  | <b>11</b> |
| 3.4.1 Novo projeto .....                                                                     | 11        |
| 3.4.2 Modelagem hidrossanitária.....                                                         | 12        |
| 3.4.3 Detalhamento .....                                                                     | 15        |
| 3.4.4 Exportação .....                                                                       | 18        |
| <b>4 CONCLUSÃO .....</b>                                                                     | <b>19</b> |
| <b>5 REFERÊNCIAS.....</b>                                                                    | <b>20</b> |
| <b>APÊNDICE A PRANCHA DO PROJETO COMPLETO DO SISTEMA DE<br/>INSTALAÇÃO SANITÁRIA. ....</b>   | <b>22</b> |
| <b>APÊNDICE B - PRANCHA DO PROJETO COMPLETO DO SISTEMA DE<br/>INSTALAÇÃO HIDRÁULICA.....</b> | <b>23</b> |
| <b>APÊNDICE C - PRANCHA DO PROJETO COMPLETO DO SISTEMA DE<br/>INSTALAÇÃO PLUVIAL.....</b>    | <b>25</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado, previsto como componente obrigatório na formação em Engenharia Civil, desempenha papel fundamental no desenvolvimento profissional do acadêmico. Essa etapa possibilita a articulação entre os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da graduação e a prática profissional, por meio da inserção em situações reais de trabalho.

Além do aprimoramento técnico, a experiência contribui para o desenvolvimento social, cultural e profissional do estudante. Durante o estágio, o discente passa a compreender, de forma mais concreta, as atribuições e responsabilidades inerentes à futura atuação profissional, bem como as exigências e dinâmicas do mercado de trabalho contemporâneo. Dessa forma, o estágio atua como um elo entre a formação acadêmica e a vida profissional, facilitando a transição para o exercício da profissão.

O período de realização ocorreu entre 07 de abril de 2026 e 20 de maio de 2026, totalizando uma carga horária de 180 horas, conforme estabelecido em contrato. Nesse intervalo, foram desenvolvidas atividades práticas voltadas à modelagem e ao detalhamento de projetos hidrossanitários, com a utilização da metodologia BIM e do software Revit.

Diante disso, este relatório tem como finalidade apresentar as atividades executadas durante o estágio na empresa APOIAR Projetos LTDA, no setor de projetos hidrossanitários, sob supervisão técnica de engenheiro civil e orientação acadêmica docente, evidenciando as contribuições dessa experiência para a formação profissional.

## 2 EMPRESA

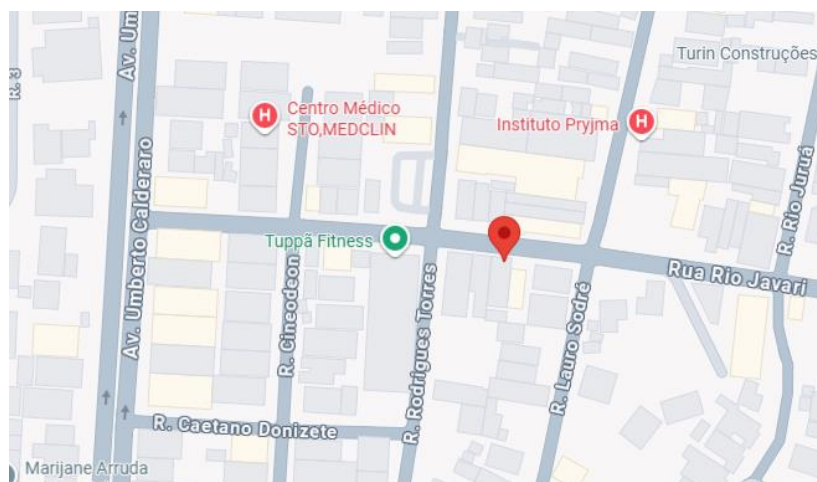
Fundada em 2018 pelo engenheiro civil Jeú Linhares Bentes Junior e por Lindalva da Silva Bentes, a empresa APOIAR PROJETOS LTDA consolidou-se no mercado como referência na oferta de soluções integradas em diferentes áreas da Engenharia Civil. Seu portfólio abrange desde serviços de design de interiores e arquitetura até o desenvolvimento de projetos técnicos especializados, com destaque para as disciplinas de instalações elétricas, sistemas hidrossanitários, estruturas e combate contra incêndio. A atuação da empresa é marcada pelo compromisso com a qualidade e pela busca constante de eficiência.

Um dos grandes diferenciais da APOIAR PROJETOS LTDA é a utilização da metodologia Building Information Modeling (BIM), ferramenta que promove a integração das informações de um empreendimento em um modelo digital. Essa abordagem permite não apenas a concepção de projetos mais precisos, mas também o planejamento, a execução e o gerenciamento mais eficientes das obras. O emprego do BIM reduz a ocorrência de falhas de compatibilização, amplia a eficiência produtiva, otimiza recursos e contribui significativamente para a diminuição de custos e prazos de execução em todas as etapas do ciclo construtivo.

### 2.1 Localização da empresa

Está situada na Rua Leonor Teles, nº 275, no bairro Adrianópolis, município de Manaus, estado do Amazonas, CEP 69057-510.

Figura 1: Localização da empresa.



Fonte: Google Maps (2026)

### **3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

#### **3.1 Fundamentos teóricos**

As atividades desenvolvidas ao longo do estágio supervisionado foram acompanhadas pelo engenheiro civil João Humberto Moreira Serudo, responsável pela supervisão do setor de projetos hidrossanitários. O profissional atuou no suporte técnico aos projetistas, auxiliando na resolução de dúvidas e na tomada de decisões frente a eventuais inconsistências ou desafios identificados durante o desenvolvimento dos projetos.

Durante o período de estágio, as atividades executadas estiveram concentradas na área de projetos hidrossanitários, abrangendo principalmente:

- Modelagem de sistemas hidrossanitários em empreendimentos residenciais e comerciais;
- Elaboração de detalhamentos técnicos dos projetos;
- Compatibilização entre os projetos hidrossanitários e estruturais, com verificação da integração entre disciplinas.

Para o desenvolvimento adequado de projetos hidrossanitários, tanto em edificações residenciais quanto comerciais, é indispensável não apenas o domínio das ferramentas de modelagem, mas também o conhecimento e a correta aplicação das normas técnicas vigentes. Nesse contexto, destacam-se:

- ABNT NBR 13969:1997 – Sistemas de tratamento de esgoto doméstico por fossas sépticas;
- ABNT NBR 5626:2020 – Projeto, execução e manutenção de instalações prediais de água fria;
- ABNT NBR 10844:1989 – Projeto e execução de sistemas prediais de águas pluviais;
- ABNT NBR 8160:2024 – Projeto e execução de sistemas de esgoto sanitário;
- ABNT NBR 17076:2024 – Sistemas de tratamento de esgoto por biodigestores.

Dessa forma, observa-se que a execução das atividades exigiu a integração entre conhecimento normativo, domínio técnico e uso de ferramentas digitais, garantindo maior qualidade e confiabilidade nos projetos desenvolvidos.

### **3.2 BIM (Building Information Modelling)**

De acordo com Miranda (2019), a incorporação da tecnologia BIM tem promovido mudanças relevantes na dinâmica de atuação da indústria da construção civil em escala global. Nesse contexto, o BIM pode ser compreendido como uma metodologia baseada em modelos digitais que permite o planejamento, o desenvolvimento de projetos, a execução e a gestão de empreendimentos de maneira integrada e mais eficiente. Essa abordagem centraliza as informações do projeto em um ambiente único, favorecendo a colaboração entre diferentes equipes e contribuindo para a redução de falhas, além da otimização dos recursos empregados.

Conforme destacam Gomes e Caixeta (2020), o modelo tradicional de desenvolvimento de projetos em 2D apresenta limitações significativas, sobretudo no que se refere à compatibilização entre disciplinas. Muitas inconsistências acabam sendo identificadas apenas durante a fase de execução, o que pode gerar retrabalhos, atrasos e aumento de custos.

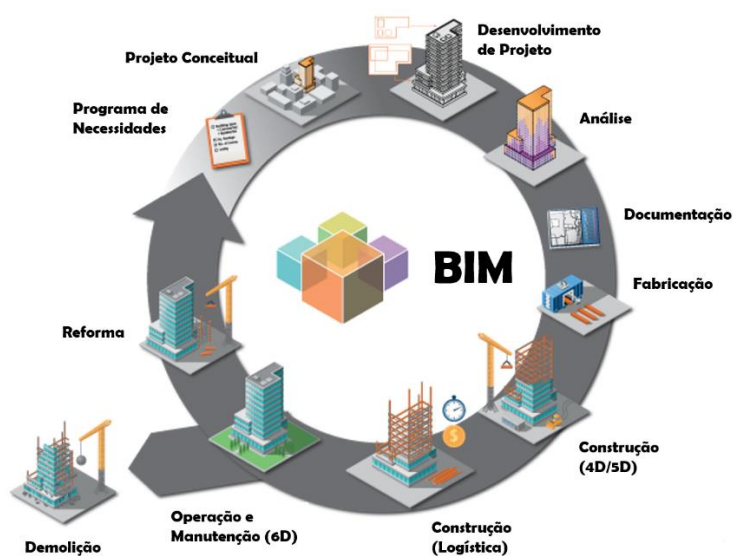
No âmbito das práticas de AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção), a integração entre os profissionais e o compartilhamento de informações são fatores essenciais para o sucesso dos empreendimentos. Nesse sentido, a participação conjunta das equipes nas etapas de decisão torna-se fundamental, reforçando a importância do BIM como ferramenta de suporte à coordenação de projetos, conforme discutido por Wilson Florio (2007). A interação entre diferentes disciplinas — como projetos arquitetônicos, estruturais, de fundação, hidrossanitários, elétricos, de climatização e de combate a incêndio — é determinante para garantir maior eficiência e qualidade na execução da obra.

Outro aspecto relevante do BIM refere-se à sua capacidade de interoperabilidade, permitindo a integração com diferentes softwares por meio de modelos compatíveis. Essa característica facilita o compartilhamento de informações

entre plataformas distintas, além de possibilitar revisões mais ágeis e precisas ao longo do desenvolvimento do projeto (Gomes e Caixeta, 2020).

A Figura 3 ilustra uma das aplicações do BIM no acompanhamento das diferentes etapas de um empreendimento, evidenciando seu potencial como ferramenta de gestão ao longo do ciclo de vida da obra.

Figura 3: Ciclo de implantação do BIM para obras.



Fonte: Universidade Estadual de Campinas – DEPI (2021).

### 3.3 Autodesk Revit

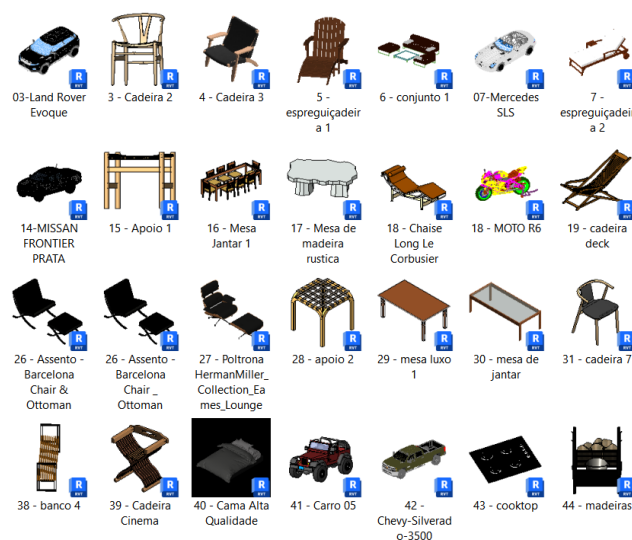
O software Autodesk Revit é fundamentado na metodologia BIM, sendo utilizado no desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia, abrangendo diversas disciplinas. Sua aplicação contribui para o aprimoramento das etapas de planejamento, coordenação e gestão de projetos e obras. Além disso, o programa permite a integração com outras plataformas, favorecendo a troca de informações entre os profissionais envolvidos.

No ambiente do Revit, destacam-se dois conceitos fundamentais, às famílias e as disciplinas. As famílias correspondem a conjuntos de elementos paramétricos utilizados na modelagem, permitindo a padronização e adaptação dos componentes do projeto. Exemplos incluem portas, janelas, coberturas, mobiliário, vegetação e veículos. De acordo com a Autodesk (2020), as famílias são definidas como agrupamentos de elementos que compartilham características comuns,

denominadas parâmetros, além de possuírem representação gráfica semelhante. Segundo Florio (2007), a modelagem paramétrica possibilita que alterações realizadas em um elemento sejam automaticamente atualizadas em todo o modelo, contribuindo para a consistência e a confiabilidade das informações.

A Figura 4 apresenta exemplos de famílias frequentemente utilizadas em projetos desenvolvidos no Autodesk Revit, demonstrando a diversidade de componentes que podem ser incorporados ao modelo digital para representar elementos construtivos e objetos complementares.

Figura 4: Exemplos de famílias utilizadas para projetos no Autodesk Revit.



Fonte: Autor (2026).

As disciplinas, por sua vez, consistem em categorias que organizam os elementos do modelo conforme suas áreas de atuação, como arquitetura, estrutura e instalações. Essa classificação facilita a visualização, o controle e a coordenação do projeto. Segundo a Autodesk (2020), essas categorias agrupam informações específicas de diferentes campos, como arquitetura, estrutura, sistemas elétricos, hidráulicos e mecânicos, entre outros. De acordo com Godoi, Cardoso e Melo (2018), a organização das disciplinas em um ambiente BIM favorece a compatibilização dos projetos, reduzindo conflitos entre sistemas e contribuindo para uma gestão mais eficiente das informações ao longo do ciclo de vida da edificação.

### **3.4 Projetos hidrossanitários no autodesk revit**

De acordo com Dariva e Araujo (2019), a utilização da metodologia BIM, aliada ao software Autodesk Revit, no desenvolvimento de projetos de Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários (SPHS), possibilita uma gestão mais eficiente das informações, por meio de sua organização e filtragem automática. No processo de modelagem, a ferramenta permite a criação de diferentes vistas técnicas de uma mesma edificação, favorecendo a análise integrada dos diversos sistemas e contribuindo para a detecção prévia de interferências entre os elementos do projeto.

Conforme Eastman et al. (2014), os elementos inseridos em modelos BIM representam componentes reais da edificação e armazenam informações geométricas e não geométricas, permitindo maior precisão, coordenação e detalhamento durante o desenvolvimento dos projetos.

Adicionalmente, para que um software seja considerado aderente à metodologia BIM, é indispensável que apresente, no mínimo, a capacidade de exportação de dados no formato IFC (Industry Foundation Classes). Essa característica garante a uniformização das informações e a preservação dos dados ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento, além de viabilizar a interoperabilidade entre diferentes plataformas e a colaboração entre as diversas disciplinas envolvidas no projeto.

#### **3.4.1 Novo projeto**

O processo de desenvolvimento do projeto inicia-se com a criação de um novo arquivo no Autodesk Revit, utilizando um template previamente definido pela empresa. Nessa etapa inicial, são configurados aspectos fundamentais do projeto, como a denominação do arquivo, o local de armazenamento e os parâmetros básicos, incluindo unidades de medida (em metros) e a definição e nomenclatura dos níveis correspondentes aos pavimentos. Paralelamente, realiza-se a verificação dos vínculos já inseridos no modelo, bem como o gerenciamento das bibliotecas de famílias relacionadas aos componentes hidrossanitários.

O template corporativo desempenha papel essencial nesse fluxo, uma vez que funciona como base padronizada para o desenvolvimento dos projetos. Sua utilização contribui para maior uniformidade, ganho de produtividade e manutenção

do padrão de qualidade exigido, ao reunir configurações, parâmetros e elementos previamente estruturados para a modelagem.

Em sequência, procede-se à vinculação dos modelos de referência ao projeto em desenvolvimento, incluindo o modelo arquitetônico em formato nativo do Revit e o modelo estrutural em formato IFC (Industry Foundation Classes). Com a inserção dessas disciplinas, o projeto passa a contar com uma base tridimensional consolidada, permitindo o início da modelagem hidrossanitária. A compatibilização entre os modelos arquitetônico e estrutural constitui uma etapa fundamental, pois possibilita a identificação prévia de interferências, inconsistências ou conflitos entre sistemas ainda na fase de planejamento, reduzindo retrabalhos durante a execução.

### 3.4.2 Modelagem hidrossanitária

#### 3.4.2.1 Sistema predial de esgoto sanitário

A modelagem do sistema de esgoto sanitário foi desenvolvida com base nos parâmetros estabelecidos pela ABNT NBR 8160:1999, que orienta o projeto e a execução desses sistemas. A partir dessa norma, foram adotadas diretrizes fundamentais para assegurar o adequado desempenho, segurança e funcionalidade da instalação.

Entre os principais critérios considerados, destacam-se o dimensionamento das tubulações, que envolve a definição de vazões, diâmetros e declividades adequadas para garantir o escoamento contínuo e eficiente dos efluentes. A inclinação das tubulações foi cuidadosamente definida para assegurar o funcionamento por gravidade, evitando acúmulos e possíveis obstruções.

Outro aspecto essencial refere-se à ventilação do sistema, prevista com o objetivo de equilibrar as pressões internas das tubulações, prevenindo o surgimento de pressões negativas, falhas no funcionamento e o retorno de odores indesejáveis aos ambientes. Além disso, foram considerados critérios relacionados à durabilidade e resistência dos materiais, priorizando soluções que apresentem bom desempenho frente à corrosão e ao desgaste, bem como a inclusão de dispositivos que permitam inspeção e manutenção ao longo da vida útil do sistema.

Também se buscou atender às exigências ambientais vigentes, assegurando que o sistema projetado não cause impactos negativos ao solo ou aos corpos d'água, em conformidade com as boas práticas de engenharia sanitária.

Com base nesses parâmetros, a modelagem teve início a partir da definição e inserção dos principais componentes do sistema, como tubulações, conexões, caixas de inspeção em alvenaria e PVC, além de caixas de gordura. O traçado foi desenvolvido de modo a se adequar às características da edificação, visando maximizar a eficiência hidráulica do sistema.

Durante o processo, foram utilizadas famílias específicas disponíveis no template corporativo, incluindo elementos paramétricos de tubulações e conexões, o que contribuiu para maior padronização, precisão e agilidade na elaboração do modelo.

No **apêndice A** é possível observar o exemplo de modelagem do sistema de esgoto sanitário de uma residência unifamiliar

#### 3.4.2.2 Sistema predial de água fria

A modelagem do sistema de água fria foi fundamentada nos parâmetros definidos pela ABNT NBR 5626:2020, norma que estabelece os critérios para o projeto, execução e manutenção dessas instalações. Com base nessas diretrizes, foram adotados princípios técnicos voltados à garantia da eficiência, segurança e qualidade do sistema.

Inicialmente, considerou-se a origem do abastecimento, assegurando que o fornecimento de água fosse proveniente de fonte potável adequada, como rede pública, reservatórios ou poços artesianos. Em seguida, foram analisadas as condições de pressão nas tubulações, respeitando os limites mínimos e máximos recomendados, de modo a evitar danos aos componentes e garantir o funcionamento adequado do sistema.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base na demanda de consumo, nas vazões necessárias e nas pressões disponíveis, considerando também as perdas de carga ao longo do sistema. Esse processo é essencial para definir diâmetros compatíveis com a operação contínua e simultânea dos pontos de consumo.

Outro aspecto relevante refere-se à definição e posicionamento dos reservatórios e dos sistemas de pressurização ou bombeamento. Esses elementos foram alocados a partir da análise das características do terreno e da edificação,

buscando otimizar o desempenho do abastecimento e facilitar o acesso para futuras inspeções e manutenções.

Quanto à especificação dos materiais, foram selecionados componentes compatíveis com as condições de operação do sistema, levando em consideração fatores como qualidade da água, variações de temperatura e pressão, além da resistência à corrosão — especialmente importante em regiões como Manaus/AM. Essa escolha contribui diretamente para a durabilidade, segurança e eficiência econômica da instalação.

A partir desses critérios, a modelagem foi iniciada com a definição do layout e a inserção dos principais elementos do sistema, incluindo tubulações, conexões, acessórios, reservatórios, pressurizadores, bombas e equipamentos complementares, como sistemas de piscina. O traçado foi desenvolvido de forma a se adequar às características da edificação, visando o melhor desempenho hidráulico.

Durante todo o processo, foram utilizadas famílias paramétricas específicas disponíveis no template corporativo, abrangendo componentes como tubulações, conexões e equipamentos, o que proporcionou maior padronização, precisão e agilidade na elaboração do modelo.

No **apêndice B** é possível observar o exemplo de uma modelagem do sistema de água fria de uma residência unifamiliar.

#### 3.4.2.3 Sistema predial de água pluvial

A modelagem do sistema de águas pluviais foi desenvolvida com base nas diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 10844:1989, que regulamenta o projeto e a execução dessas instalações. A partir dessa norma, foram adotados critérios técnicos voltados à eficiência hidráulica, segurança operacional e durabilidade do sistema.

Inicialmente, foi realizada a análise das superfícies da edificação, com o objetivo de definir os dispositivos adequados para a captação das águas pluviais, como calhas, ralos e grelhas. Essa etapa é fundamental para garantir a coleta eficiente da água proveniente das coberturas e áreas externas.

O dimensionamento das tubulações foi conduzido a partir da quantidade e da capacidade dos dispositivos de captação, considerando a necessidade de vazão do

sistema. Com base nesses parâmetros, foram definidos os diâmetros dos condutores verticais e horizontais, assegurando o escoamento adequado das águas pluviais, mesmo em condições de maior intensidade de precipitação.

Em relação aos materiais, optou-se por soluções que apresentassem resistência às intempéries e à corrosão, garantindo maior vida útil ao sistema. Também foram previstos pontos estratégicos para inspeção e manutenção, por meio da inserção de caixas de areia e dispositivos de acesso, facilitando intervenções futuras.

Outro aspecto relevante refere-se à destinação final das águas coletadas, que foi planejada de forma a assegurar o lançamento adequado, seja em galerias pluviais ou em sistemas controlados de infiltração. Além disso, foram consideradas possíveis sobrecargas decorrentes de eventos pluviométricos intensos, especialmente em função das características climáticas da região de atuação.

Com base nesses critérios, a modelagem foi iniciada com a definição do layout e a inserção dos principais elementos do sistema, incluindo calhas, ralos, grelhas, caixas de areia e tubulações. O traçado foi desenvolvido de modo a atender às características da edificação, promovendo o correto escoamento das águas e contribuindo para a prevenção de patologias construtivas, como infiltrações, alagamentos e danos estruturais.

Durante o processo de modelagem, foram utilizadas famílias paramétricas específicas disponíveis no template corporativo, abrangendo elementos como tubulações, conexões e dispositivos de captação, o que garantiu maior padronização, precisão e eficiência no desenvolvimento do projeto.

No **apêndice C** é possível observar o exemplo de uma modelagem do sistema de água pluvial de uma residência unifamiliar.

#### 3.4.3 Detalhamento

Essa etapa tem como objetivo o detalhamento técnico do projeto, promovendo sua organização por disciplinas e facilitando a compreensão e leitura das informações. Inicialmente, realiza-se a separação das disciplinas do projeto, estruturando, dentro de cada uma, os diferentes tipos de representação, como plantas baixas de localização, vistas ortogonais, detalhamentos específicos a partir de vistas superiores e representações isométricas.

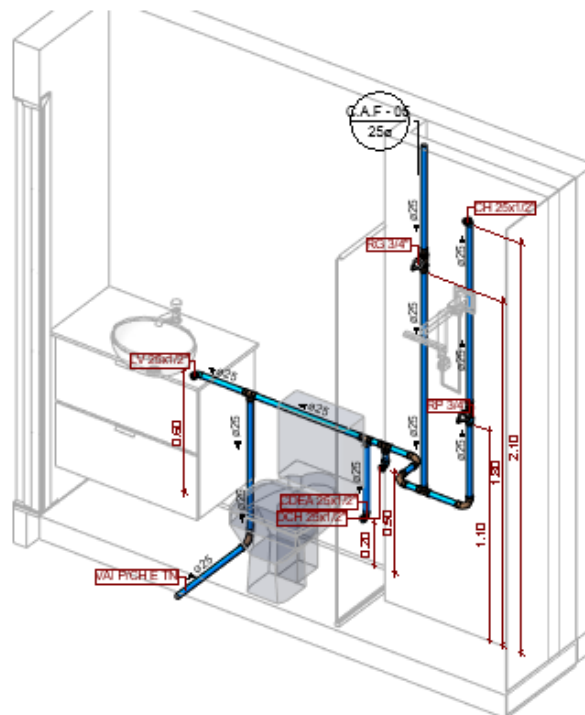
Na sequência, procede-se à inserção das informações técnicas em cada vista, incluindo a identificação e nomenclatura, definição da escala adequada, indicação dos tubos de queda e especificação das características das tubulações, como diâmetro, inclinação e sentido de escoamento. Também são incluídas as cotas dos elementos em relação a referências previamente definidas, como níveis de altura ou profundidade, garantindo maior precisão na interpretação do projeto.

Os detalhamentos das instalações sanitárias e hidráulicas são desenvolvidos por meio de vistas isométricas, que possibilitam uma visualização tridimensional dos sistemas e facilitam a identificação dos componentes e das interligações entre as tubulações. As Figuras 5 e 6 apresentam exemplos de detalhamentos isométricos elaborados para os sistemas de instalação sanitária e hidráulica, respectivamente.

Após a finalização dos detalhamentos individuais, inicia-se a etapa de organização das pranchas, na qual os elementos são agrupados por ambiente. Dessa forma, são reunidos, em um mesmo conjunto, os desenhos correspondentes como vistas, detalhes e representações isométricas de um determinado espaço, promovendo maior clareza e padronização na apresentação final destinada aos clientes. A Figura 7 apresenta um exemplo de detalhamento em planta baixa do sistema de instalação pluvial, evidenciando as informações técnicas necessárias para a correta interpretação e execução do projeto.

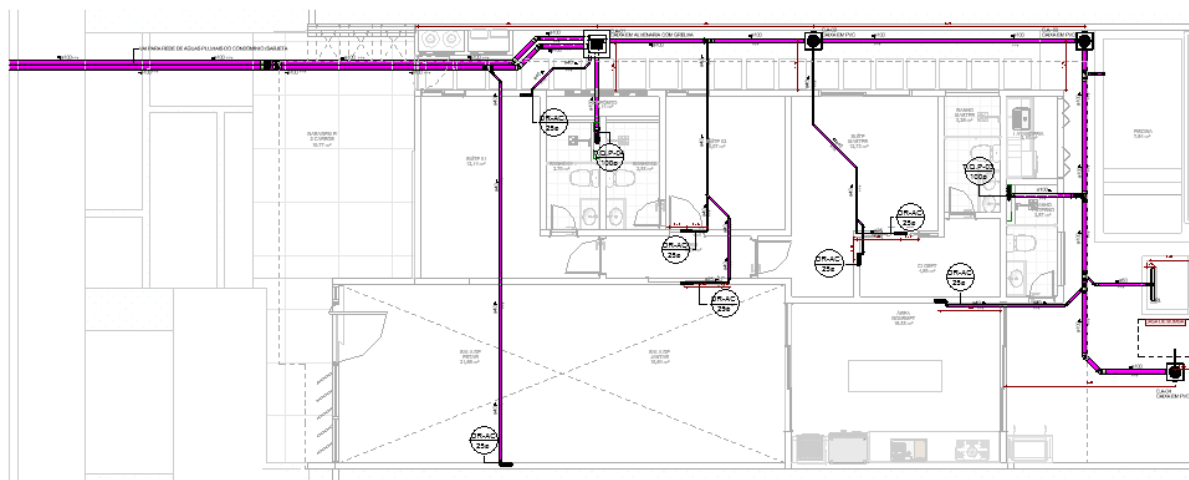
Todas essas atividades são desenvolvidas por meio do software Autodesk Revit, que oferece ferramentas específicas para criação, edição e organização das vistas. Essa funcionalidade contribui para a padronização dos documentos técnicos e para o aumento da eficiência no processo de elaboração, assegurando maior qualidade das informações encaminhadas para a etapa de execução da obra.

Figura 6: Detalhamento da vista isométrica do sistema de instalação hidráulica



Fonte: Autor (2026)

Figura 7: Detalhamento da planta baixa do projeto de instalação pluvial



Fonte: Autor (2026)

#### 3.4.4 Exportação

Os projetos desenvolvidos podem ser exportados em diferentes formatos, de acordo com a finalidade de uso e o tipo de compatibilidade desejada. Entre os principais formatos utilizados, destacam-se:

- DWG: formato amplamente utilizado para leitura e edição de desenhos técnicos no software Autodesk AutoCAD, permitindo a visualização detalhada do projeto em ambiente CAD;
- PDF: empregado para facilitar a visualização e a impressão dos documentos, garantindo a fidelidade das informações. Nesse caso, os arquivos são configurados, geralmente, no formato A1, com escala ajustada para impressão em 100%, assegurando a correta leitura das pranchas;
- IFC (Industry Foundation Classes): formato aberto e padronizado para o compartilhamento de dados em projetos desenvolvidos com a metodologia BIM. Esse tipo de arquivo permite a interoperabilidade entre diferentes softwares, possibilitando o acesso e a troca de informações entre diversas plataformas e profissionais envolvidos no projeto.

## 4 CONCLUSÃO

O estágio supervisionado desempenha papel fundamental na formação do estudante de Engenharia Civil, configurando-se como um elo essencial entre o conhecimento teórico adquirido na graduação e sua aplicação no contexto profissional. Ao longo dessa experiência, o discente teve a oportunidade de vivenciar situações reais de trabalho, o que contribuiu para a consolidação dos conceitos técnicos e para o desenvolvimento de habilidades práticas relevantes, como trabalho em equipe, comunicação interpessoal, resolução de problemas e tomada de decisões.

Além de reforçar os conteúdos abordados durante a formação acadêmica, o estágio também possibilitou o contato direto com a metodologia BIM, ampliando a compreensão sobre ferramentas e processos utilizados no desenvolvimento de projetos de engenharia.

A vivência proporcionada permitiu a interação com profissionais experientes e a participação em atividades práticas relacionadas a projetos reais. Esse contato colaborou para o amadurecimento profissional, ampliando a capacidade de análise crítica e preparando a discente para os desafios do exercício da Engenharia Civil. Dessa forma, observou-se um desenvolvimento no domínio da área de projetos, contemplando desde as etapas iniciais de concepção até o detalhamento técnico, requisito para a clareza, eficiência e viabilidade na execução das obras.

Dessa forma, observa-se um avanço expressivo no domínio da área de projetos, contemplando desde as etapas iniciais de concepção até o detalhamento técnico, essencial para garantir maior clareza, eficiência e viabilidade na execução das obras.

## 5 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13969**:1997. Tanques sépticos: unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10844**:1989. Instalações prediais de águas pluviais. Rio de Janeiro: ABNT, 1989. Norma técnica. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160**:2024. Sistemas prediais de esgoto sanitário – projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 17076**:2024. Sistemas de tratamento de esgoto doméstico por tanque séptico seguido de unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

AUTODESK. **Revit - Software de projetos em BIM**. Disponível em: <https://www.autodesk.com/revit>. Acesso em: 08 maio. 2026.

DARIVA, Matheus Alves; ARAÚJO, Andre Luís de. **Concepção de projetos hidrossanitários com tecnologia BIM: estudo comparativo ao método conduzido em plataforma CAD**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA

DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 2., 2019. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2019. p. 1–11. DOI: 10.46421/sbtic.v2i00.157. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/sbtic/article/view/157>. Acesso em: 10 maio. 2026.

EASTMAN, Chuck; TEICHOLZ, Paul; SACKS, Rafael; LISTON, Kathleen. **BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2014.

FLORIO, Wilson. Contribuições do Building Information Modeling no processo de projeto em arquitetura. In: ENCONTRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 3., 2007. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANTAC, 2007. p. 1-10.

GOMES, Danielly Lucena; CAIXETA, Luciano M. **Compatibilização de projetos em BIM**. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Curso de Engenharia Civil, 2020. 9 p. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/212>. Acesso em: 15 maio. 2026

MIRANDA, Rian das Dores de; SALVI, Levi. **Análise da tecnologia BIM no contexto da indústria da construção civil brasileira**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, São Paulo, ano 4, ed. 5, v. 7, p. 79-98,

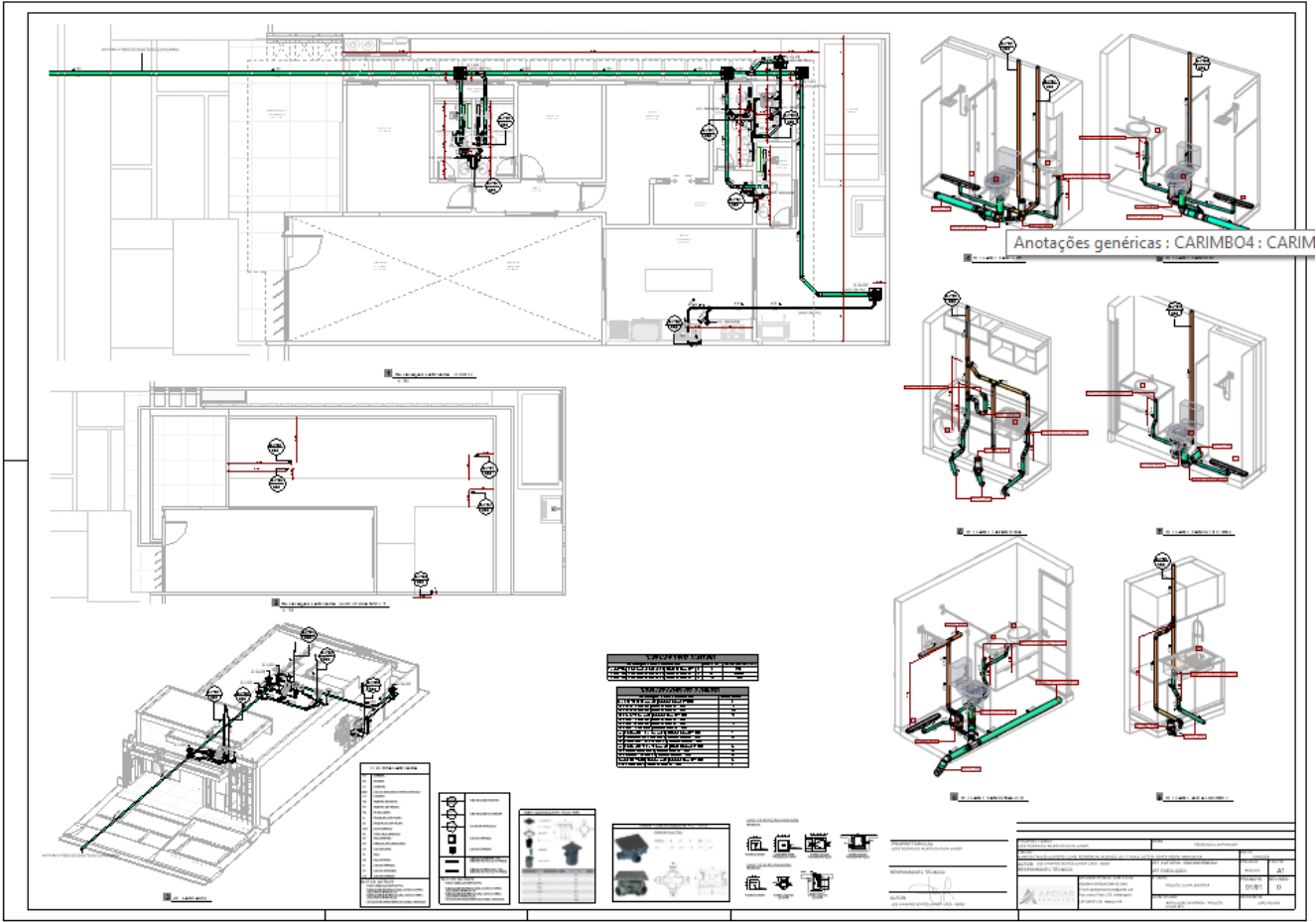
maio 2019. ISSN 2448-0959. Disponível em:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/tecnologia-bim>. Acesso em: 15 maio 2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Diretoria Executiva de Planejamento Integrado (DEPI). Implementação de BIM (Building Information Modeling) na Unicamp. Campinas, 2021. Disponível em:

<https://www.depi.unicamp.br/2021/04/20/implementacao-de-bim-building-information-modeling-na-unicamp/>. Acesso em: 15 maio. 2026.

**APÊNDICE A** Prancha do projeto completo do sistema de instalação sanitária.

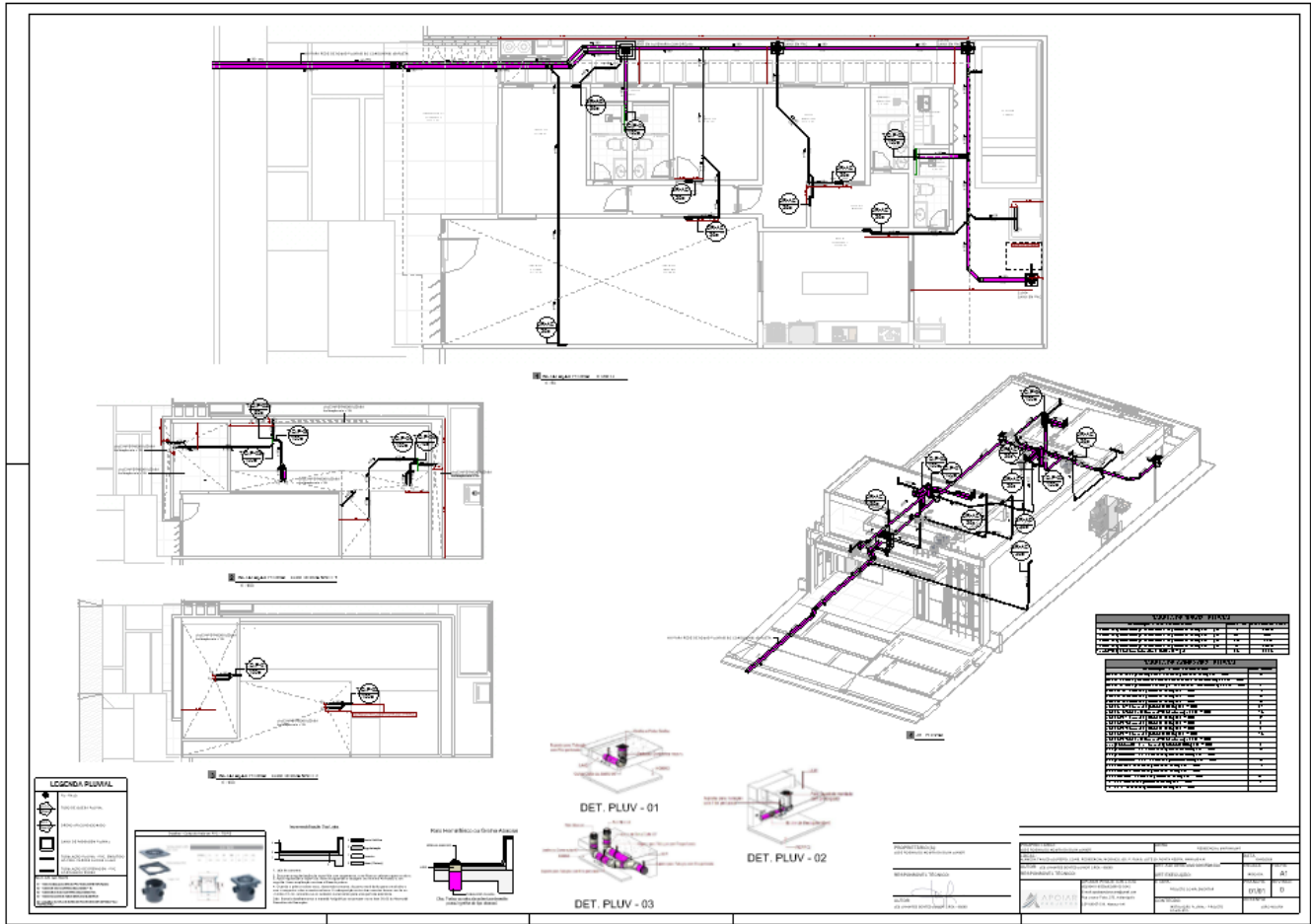


Fonte: Autor (2026).

Fonte: Autor (2026).



APÊNDICE C - PRANCHA DO PROJETO COMPLETO DO SISTEMA DE  
INSTALAÇÃO PLUVIAL



Fonte: Autor (2026).