UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM

FACULDADE DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

ALICE DE FREITAS LIMA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:

MODELAGEM DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO NO REVIT E LEVANTAMENTO PARA ORÇAMENTO

MANAUS/AM

2025

ALICE DE FREITAS LIMA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO:

MODELAGEM DE UM PROJETO HIDROSSANITÁRIO NO REVIT E LEVANTAMENTO PARA ORÇAMENTO

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.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Maria de Nazaré Alves da Silva

Empresa: Consultoria Júnior em Engenharia Civil - CJEC

MANAUS/AM

2025

Resumo

A disciplina Estágio Supervisionado, identificada pelo código FTC 223, integra a matriz curricular obrigatória do curso, com carga horária total de 180 horas. O estágio descrito neste relatório foi realizado no período de 11 de setembro a 12 de novembro de 2025, na empresa de Consultoria Júnior em Engenharia Civil (CJEC), sob a supervisão de campo do professor Paulo Rodrigues de Souza e sob orientação acadêmica da Prof.ª Dr.ª Maria de Nazaré Alves da Silva. Durante o estágio, foram desenvolvidas atividades relacionadas à modelagem, análise e detalhamento de projeto arquitetônico e hidrossanitário, utilizando a metodologia BIM. Para o desenvolvimento das modelagens foram utilizadas as normas NBR 5626:2020 e NBR 8160:1999. Os softwares utilizados foram Autodesk Revit©, Autodesk AutoCAD© e Microsoft Excel. Também foi executado o levantamento de uma edificação predial pública, permitindo o dimensionamento do quantitativo de material necessário para a obra. Sendo usados softwares Autodesk Revit© e Google Planilhas para o auxílio da atividade. Além das competências técnicas, o estágio favoreceu o desenvolvimento pessoal e profissional, aprimorando a organização, responsabilidade, gestão do tempo e uso de ferramentas. Assim, o estágio supervisionado consolidou a integração entre teoria e prática, reforçando a formação do futuro engenheiro civil.

Palavras-chave: Estágio supervisionado; Engenharia Civil; Metodologia BIM; Revit.

Abstract

The Supervised Internship course, identified by code FTC 223, is part of the mandatory curriculum of the program, with a total workload of 180 hours. The internship described in this report was carried out from September 11 to November 12, 2025, at the Junior Civil Engineering Consulting Company (CJEC), under the field supervision of Professor Paulo Rodrigues de Souza and under the academic guidance of Professor Maria de Nazaré Alves da Silva. During the internship, activities related to modeling, analysis, and detailing of architectural and hydro-sanitary projects were developed using the BIM methodology. The NBR 5626:2020 and NBR 8160:1999 standards were used to develop the models. The software used was Autodesk Revit©, Autodesk AutoCAD©, and Microsoft Excel. A survey of a public building was also carried out, allowing the quantity of material needed for the work to be calculated. Autodesk Revit© and Google Sheets software were used to assist in the activity. In addition to technical skills, the internship promoted personal and professional development, improving organization, responsibility, time management, and use of tools. Thus, the supervised internship consolidated the integration between theory and practice, reinforcing the training of future civil engineers.

Keywords: Supervised internship; Civil Engineering; BIM Methodology; Revit.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO..... 6
2. DESENVOLVIMENTO DO RELATÓRIO.....7
2.1. CONSULTORIA JÚNIOR EM ENGENHARIA CIVIL..... 7
2.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS..... 7
2.3. PROJETO ARQUITETÔNICO..... 8
2.4.1. Projeto predial de água fria..... 8
2.4.2. Projeto predial de esgoto sanitário..... 9
2.5. DETALHAMENTO DO PROJETO..... 9
2.6. LEVANTAMENTO DE MEDIDAS DAS ÁREAS DE PAREDE.....10
2.7. QUANTIDADE DE ALVENARIA, EMBOÇO/MASSA ÚNICA E PINTURA.....10
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....11
REFERÊNCIAS..... 12

1. INTRODUÇÃO

A disciplina Estágio Supervisionado, identificada pelo código FTC 223, integra a matriz curricular obrigatória do curso, com a carga horária total de 180 horas, a serem cumpridas em instituição conveniada com a Universidade Federal do Amazonas - UFAM, conforme previsto no Art. 8., Apêndice IV do Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2022). Suas atividades devem seguir um cronograma previamente estabelecido, compatível com os objetivos de formação do curso. Para que o discente possa se matricular na disciplina (FTC 223) é necessário que já tenha integralizado no mínimo 70% dos créditos do curso.

O estágio descrito neste relatório foi realizado no período de 11 de setembro a 12 de novembro de 2025, na empresa júnior Consultoria Júnior em Engenharia Civil (CJEC), sob a supervisão do professor Paulo Rodrigues de Souza, no setor de projetos. Durante esse período, foram desenvolvidas atividades práticas relacionadas ao detalhamento de projeto hidrossanitário e análise de projetos arquitetônicos, com o uso dos softwares Autodesk Revit©, Autodesk AutoCAD© e Microsoft Excel. A orientação acadêmica foi conduzida pela professora Dra. Maria de Nazaré Alves da Silva.

A disciplina Estágio Supervisionado integra os conhecimentos adquiridos pelo aluno ao longo da graduação, permitindo a aplicação prática da teoria estudada. Trata-se do primeiro contato com o mercado de trabalho na área de formação. Nesse contexto, o aluno desenvolve competências que somente a vivência profissional pode proporcionar, tais como disciplina, organização, gestão do tempo, domínio de novas ferramentas e o fortalecimento da responsabilidade profissional.

O presente relatório tem como objetivo apresentar e descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado, alinhadas aos objetivos formativos da disciplina e às demandas práticas da área de Engenharia Civil.

2. DESENVOLVIMENTO DO RELATÓRIO

2.1. CONSULTORIA JÚNIOR EM ENGENHARIA CIVIL

A CJEC – Consultoria Júnior em Engenharia Civil é uma pessoa jurídica de direito privado, constituída sob a forma de associação sem fins lucrativos. Trata-se da empresa júnior vinculada ao curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), fundada em 04 de abril de 2019, com atuação voltada à prestação de serviços de consultoria em projetos complementares de engenharia. Sua missão institucional inclui o desenvolvimento de soluções técnicas, a promoção da inovação e a capacitação prática de futuros engenheiros.

A associação é composta por discentes do curso de Engenharia Civil da UFAM, sendo atualmente presidida pela discente Gabriela Gusmão da Silva e supervisionada pelo professor Paulo Rodrigues de Souza com formação em engenharia civil e atuação plena na área, conforme exigido no Art. 16º, § 2º, Apêndice IV do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil, conforme consta em seu currículo lattes no endereço eletrônico http://lattes.cnpq.br/2812939171040168.

A sede administrativa da CJEC está localizada na Avenida Ephigênio Salles, nº 1299, bairro Aleixo, Manaus/AM. Entretanto, as atividades referentes ao estágio supervisionado foram desenvolvidas no escritório temporário instalado na Faculdade de Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas, situado na Avenida General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, nº 1200, bairro Coroado, Manaus/AM, na sala destinada aos pesquisadores.

2.2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

As atividades realizadas durante o estágio foram desenvolvidas sob auxílio do supervisor. Foi utilizada a metodologia BIM, com o uso do software Autodesk Revit©, Autodesk AutoCAD© e Microsoft Excel, sendo os dois primeiros usados com assinatura oferecida para estudantes.

Durante o período de estágio, as atividades realizadas foram referentes a projetos e desenvolvimento de um levantamento para um orçamento de obra, sendo elas:

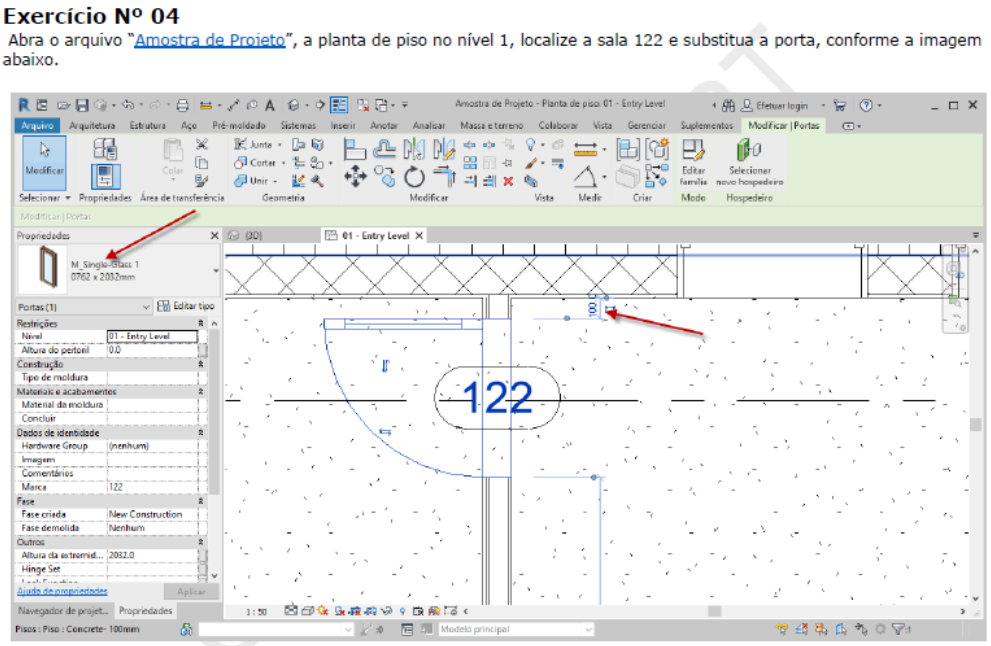
- Modelagem do projeto arquitetônico de uma edificação unifamiliar;
- Modelagem de projeto hidrossanitário de uma edificação unifamiliar;

- Detalhamento técnico de projeto hidrossanitário de uma edificação unifamiliar;
- Leitura de projeto de obra pública para medição das áreas de parede;
- Organização das medições das áreas da parede para verificar quanto de alvenaria, emboço, pintura e revestimento cerâmicos seriam utilizados.

2.3. PROJETO ARQUITETÔNICO

Utilizando o software Autodesk Revit©, e por meio de um levantamento feito em uma residência unifamiliar, foi feita a modelagem do projeto arquitetônico. Para fins de treinamento, foi utilizada uma apostila para conhecer a interface do software, de acordo com a Figura 1. Sendo apenas necessário realizar a leitura do levantamento e conhecer a interface e os recursos para o projeto arquitetônico.

Figura 1 - Conhecendo a interface do software Autodesk Revit© - inserindo portas



Fonte: Gama (2022)

2.4. PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Para o desenvolvimento do projeto hidrossanitário, foi necessário realizar previamente um treinamento no software Autodesk Revit©, com o objetivo de compreender sua interface,

ferramentas e comandos essenciais para a modelagem. Após essa etapa, procedeu-se ao estudo das normas técnicas aplicáveis à elaboração do projeto, sendo elas:

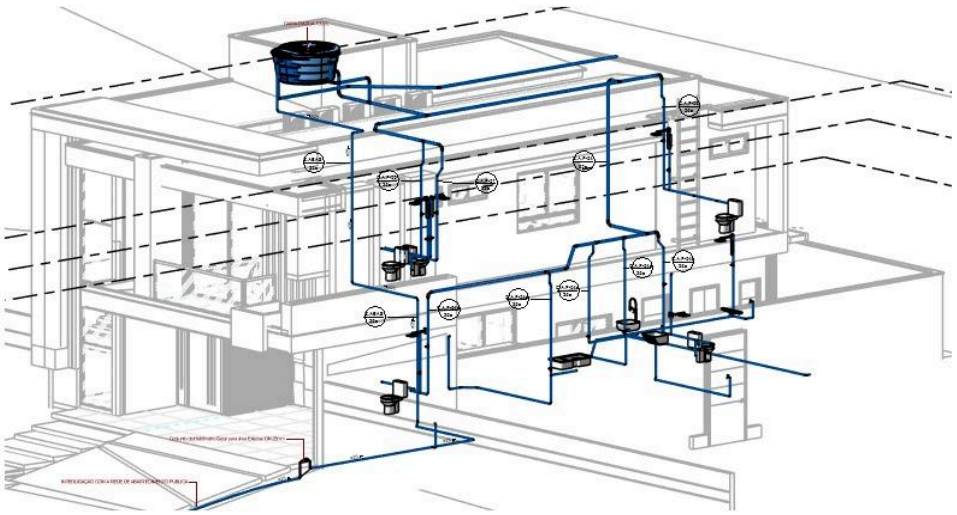
- ABNT NBR 5626:2020 – Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente – Projeto, Execução, Operação e Manutenção;
- ABNT NBR 8160:1999 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução.

O template do projeto utilizado para a modelagem do projeto hidrossanitário, foi fornecido por um integrante da CJEC. Esse arquivo continha uma biblioteca ampliada de componentes, superior à disponibilizada originalmente pelo software, incluindo dispositivos e acessórios sanitários selecionados previamente pelos clientes.

2.4.1. Projeto predial de água fria

A modelagem do projeto foi realizada conforme a ABNT NBR 5626:2020, seguindo todas as diretrizes da norma. Neste processo, foram inseridas todas as tubulações, acessórios e conexões necessárias para o reservatório adequado para a residência, dessa forma garantido a funcionalidade do sistema, em termos de pressões e vazões adequadas conforme a norma. Ajustados todas tubulações, conexões e suas devidas pressões e vazões, foi possível finalizar o projeto predial de água fria, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Projeto predial de água - Vista isométrica



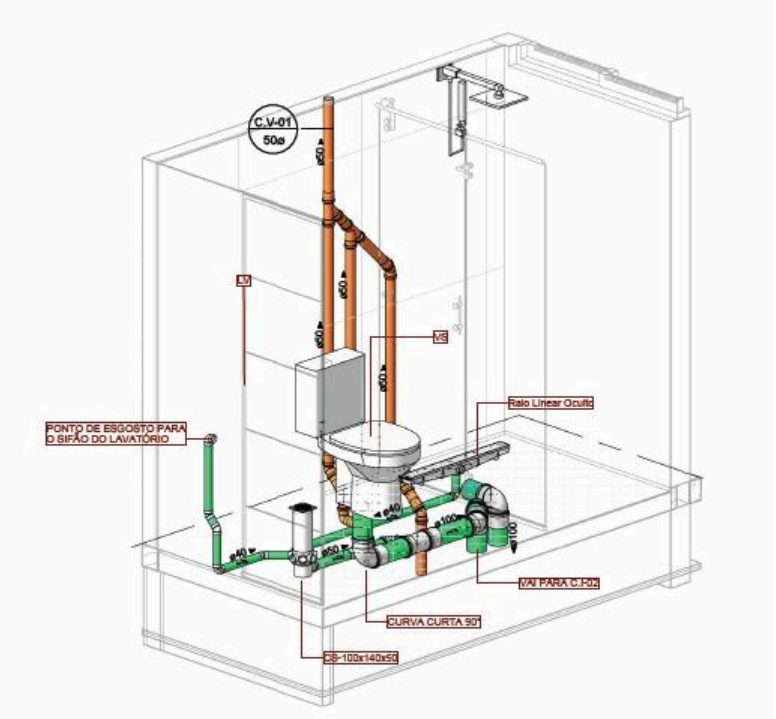
Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

2.4.2. Projeto predial de esgoto doméstico

Para o desenvolvimento do projeto de esgoto doméstico, utilizou-se a NBR 8160:1999, que serviu como referência tanto para a elaboração quanto para a verificação do sistema, garantindo que não ocorressem falhas nos cálculos e na compatibilização entre disciplinas arquitetônica e água fria. Essa norma estabelece os critérios para projetos de esgoto, abrangendo aspectos como sistema de ventilação, ramais de esgoto e de descarga, dimensionamento das tubulações, entre outros. Sua aplicação foi essencial ao longo do processo, especialmente durante as etapas de revisão do projeto.

O desenvolvimento do projeto iniciou-se pelo lançamento das tubulações de esgoto, seguido da inserção do sistema de ventilação, responsável por manter as pressões internas nos níveis e evitar retorno de gases, contribuindo para o bom desempenho do sistema. A residência possui ligação direta com a rede pública de coleta, assim, não houve necessidade de projetar um sistema próprio de tratamento de esgoto, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Vista isométrica do banheiro 4 - projeto predial de esgoto doméstico



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Durante a realização dessa etapa do estágio, foi possível aplicar o conhecimento adquirido na disciplina de Sistema Prediais de Águas, foi possível compreender de forma

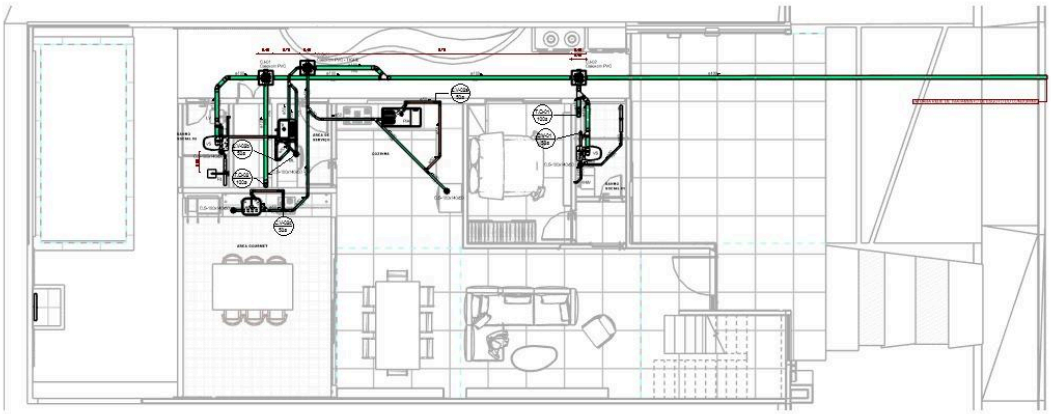
prática a importância da compatibilização entre arquitetura e água fria, especialmente para evitar interferência com a estruturas, especialmente as vigas baldrames e os forros como nas inclinações e nos ajustes de alocação das tubulações em conjunto com a caixa sifonada. Além disso, houve dificuldade na posição das caixas de inspeção e caixas de gordura para que não ocorresse interferência nas tubulações ou que estivesse em ordens adequadas.

2.5. DETALHAMENTO DO PROJETO

O detalhamento do projeto hidrossanitário foi desenvolvido no software Autodesk Revit©, iniciando-se pela modelagem das plantas baixas e pela geração das vistas isométricas necessárias para a compreensão espacial do sistema. Foram especificados todos os elementos do sistema, incluindo tubulações com seus respectivos diâmetros, inclinações, cotas, materiais e conexões, assegurando a conformidade com as normas técnicas aplicáveis.

Ao todo, foram elaboradas cinco pranchas técnicas, sendo duas referentes ao sistema sanitário e três ao sistema hidráulico, conforme ilustrado na Figura 4. Cada prancha contém as informações normativas e administrativas exigidas, tais como: escala, data, número da prancha e da folha, etapa do projeto, descrição do conteúdo, identificação da empresa, nome do autor, responsável técnico, bem como dados referentes ao local, proprietário e obra.

Figura 4 - Detalhamento do projeto predial de esgoto - Térreo



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

2.6. LEVANTAMENTO DE MEDIDAS DAS ÁREAS DE PAREDE

Para a elaboração do orçamento de uma obra, é indispensável um planejamento prévio que permita identificar os custos envolvidos, os materiais a serem utilizados e a estimativa de

mão de obra. Dessa forma, o orçamento proporciona uma previsão realista dos gastos e contribui para evitar endividamentos e despesas desnecessárias (Martins, 2024).

O processo de orçamentação iniciou com o levantamento quantitativo da obra, a partir da análise da planta e da extração das medidas de todas as áreas e elementos construtivos, como paredes, pisos, muros, entre outros. Em seguida, esses dados foram organizados em uma planilha (Microsoft Excel ou Google Planilhas), estruturada por etapas da obra, tais como fundações, estrutura, alvenaria, revestimentos, esquadrias e pintura, permitindo uma visualização clara e precisa dos insumos necessários e de seus respectivos custos.

2.7. QUANTIDADE DE ALVENARIA, EMBOÇO/MASSA ÚNICA E PINTURA

A atividade desenvolvida nesta etapa consistiu no levantamento de dados de uma edificação predial, a partir de plantas baixas disponibilizadas nos formatos PDF e RVT, sendo necessário utilizar o software Autodesk Revit© e com o auxílio do Google Planilhas, foi possível organizar as informações obtidas e calcular as quantidades de alvenaria de vedação, emboço/massa única e pintura necessárias para a execução da obra, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Levantamento das áreas das paredes

ALVENARIA					
Cômodo		Dimensões		Folga	Área sem desconto de vãos (m²)
		Perímetro (m)	Pé Direito (m)		
TÉRREO					
01	Doca	6,10	3,55	10%	**23,82**
02	Setor de Recepção/Pré-Higienização de Matéria Prima	8,65	3,40	10%	**32,35**
03	Depósito de Material de Limpeza (DML)	7,08	3,40	10%	**26,48**
04	Depósito de Caixa	4,13	3,40	10%	**15,45**
05	Câmara Frigorífica de Congelamento	9,70	3,40	10%	**36,28**
06	Antecâmara	4,55	3,40	10%	**17,02**
07	Câmara Frigorífica de Resfriamento	8,47	3,40	10%	**31,68**
08	Pré-preparo de Carnes	9,55	3,40	10%	**35,72**
09	Pré-preparo de Vegetais	9,55	3,40	10%	**35,72**
10	Sala de Capacitação	15,35	3,40	10%	**57,41**
11	Vestiário Feminino	15,14	3,45	10%	**57,46**
12	Vestiário Masculino	12,97	3,45	10%	**49,22**
13	Administração e Controle	9,65	3,40	10%	**36,09**
14	Despensa Seca	7,55	3,40	10%	**28,24**
15	Cozinha (Cocção)	24,05	4,65	10%	**123,02**
16	Circulação e Saída de Emergência	3,45	3,40	10%	**12,90**
17	Higienização de Utensílios da Cozinha	9,00	3,40	10%	**33,66**
18	Depósito de Lixo	5,50	3,40	10%	**20,57**
19	Sala da Nutricionista	10,00	3,40	10%	**37,40**
20	Devolução de Bandejas e Utensílios do Refeitório	11,75	3,40	10%	**43,95**
21	Armazenamento de gás	5,35	3,40	10%	**20,01**
22	Banheiro Feminino	10,15	3,45	10%	**38,52**
23	Banheiro Masculino	9,75	3,45	10%	**37,00**

Alvenaria | Emboço ou Massa Única | Pitura

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Após a conclusão dessa etapa, foi possível dimensionar o quantitativo de cada material indispensável à execução dos serviços. Os dados resultantes do levantamento foram posteriormente inseridos no orçamento sintético da obra.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, o estágio supervisionado proporcionou experiências que somente podem ser vivenciadas no ambiente profissional, pois representa a transição do contexto acadêmico para o mercado de trabalho. Nesse cenário, surgiram diversas demandas relacionadas a novos projetos, prazos definidos e atividades simultâneas, o que contribuiu para o desenvolvimento e amadurecimento pessoal e o senso de responsabilidade. Nesse processo, tornou-se evidente a importância do uso de ferramentas de organização, como agendas físicas ou digitais, para a adequada gestão do tempo e para a conciliação das atividades acadêmicas com as atividades do estágio.

O Estágio Supervisionado, cumprindo seu papel como componente curricular obrigatório do Curso de Engenharia Civil (FTC 223), representou a fase mais significativa de integração entre o conhecimento teórico e a aplicação prática.

Além do crescimento pessoal, o estágio possibilita o desenvolvimento profissional. Durante essa vivência, foi possível adquirir experiência prática na área, ampliar conhecimentos técnicos e aprimorar o uso de softwares e ferramentas, tanto novas quanto aquelas que já fazem parte do cotidiano acadêmico. Esse contato direto com a prática profissional evidencia a relevância do investimento contínuo em conhecimento e no aprimoramento das habilidades técnicas.

A experiência na Consultoria Júnior em Engenharia Civil (CJEC), ao longo das 180 horas, permitiu não apenas a vivência das atividades essenciais da engenharia de projetos, mas também uma reflexão aprofundada sobre a lacuna (gap) entre o ambiente acadêmico e as exigências do mercado.

Outro aspecto fundamental proporcionado pelo estágio é a ampliação da rede de contatos profissionais, network. O convívio diário com profissionais da área permite o estabelecimento de relações que, aliadas ao desenvolvimento do amadurecimento, da responsabilidade e da postura proativa, contribuem para a construção de uma imagem profissional sólida. Quando o estagiário demonstra competência na execução das atividades e comprometimento com os projetos, é comum que se torne mais visível no ambiente de trabalho, podendo ser convidado a integrar a equipe de forma efetiva ou ser indicado para oportunidades em outras empresas que valorizem seu perfil.

O valor agregado do estágio transcende a mera execução de tarefas, consolidando-se em três pilares essenciais:

a) Consolidação Técnica e Integração Teoria-Prática: O desafio de modelar um projeto hidrossanitário no ambiente BIM (Revit) exigiu a aplicação imediata das Normas Técnicas (NBR 5626 e NBR 8160). Enquanto a graduação fornece a base conceitual das instalações, a prática demonstrou a complexidade de compatibilizar essas diretrizes com as limitações espaciais e a realidade construtiva do projeto. A necessidade de realizar quantitativos precisos para o orçamento de alvenaria e revestimentos solidificou o conhecimento em Cálculo de Materiais, transformando fórmulas teóricas em estimativas financeiras concretas.

b) Desenvolvimento de Competências Comportamentais: O ambiente da CJEC foi crucial para o aprimoramento de habilidades exigidas pelo PPC:

1. Capacidade de Gestão: A gestão do tempo e a organização de fluxos de trabalho, especialmente na alternância entre modelagem (Revit) e planilhamento (Excel), foram desenvolvidas sob pressão de prazos, aprimorando a disciplina e a organização do estagiário.
2. Tomada de Decisão Técnica: A escolha de soluções para interferências de projeto e a adaptação de famílias de softwares às especificidades das normas vigentes exigiram a rápida tomada de decisão baseada em critérios técnicos de viabilidade.
3. Comunicação Técnica: A necessidade de interagir com o supervisor e demais membros da equipe na apresentação dos detalhamentos e quantitativos aprimorou a comunicação técnica e assertiva, essencial para o futuro engenheiro em um ambiente multidisciplinar.

Por fim, a experiência na CJEC serviu como um acelerador para o desenvolvimento das competências exigidas do Engenheiro Civil, conforme delineado no Projeto Pedagógico do Curso. A aplicação supervisionada do conhecimento em um ambiente real valida o percurso acadêmico e prepara o futuro profissional para os desafios da atuação no mercado.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente -** Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro, 2020. 56 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação -** Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2025. 68 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário** - Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999. 74 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação** - Trabalhos acadêmicos - apresentação. Rio de Janeiro, 2024. 12 p.

CONSULTORIA JÚNIOR EM ENGENHARIA CIVIL. **Estatuto Social da Consultoria Júnior em Engenharia Civil**. Cartório RTD - Registro Civil das Pessoas Jurídicas, 04/04/2019. Manaus, 2019.

GAMA, Renato Martins da. **Caderno de Exercício** - Curso de Revit. Cadista Expert ©. 2025

MARTINS, Gustavo. **Sienge**, 2024. Orçamento de Obra: saiba o que é aprenda a fazer sem mistério. Disponível: https://sienge.com.br/blog/como-fazer-orcamento-de-obra/. Acesso em: 05 dez. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Projeto pedagógico do curso de engenharia civil** - Versão 2022/1. Manaus: UFAM, 2022. 248 p. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1WrK2ul8QFF9a2BM4ZVSvQDeIfsHk0Yp5/view?usp=drive_link. Acesso em: 04 dez. 2025.