

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL**



**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO**

Aluna: Mayara Jardim de Medeiros Silva

Orientador: Dr. João Batista Queiroz de Carvalho

Campina Grande – PB  
Abril, 2014

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS  
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA CIVIL**



**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO  
MAYARA JARDIM DE MEDEIROS SILVA**

Relatório de estágio apresentado ao Departamento de Engenharia Civil, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG como requisito para a obtenção do grau bacharelado em engenharia civil sob orientação do professor Dr. João Batista Queiroz de Carvalho.

Campina Grande – PB  
Abril, 2014



Biblioteca Setorial do CDSA. Junho de 2021.

Sumé - PB

*Mayara Jardim de Medeiros Silva*

---

MAYARA JARDIM DE MEDEIROS SILVA  
(Estagiária)

*ALDO LUIZ LUCENA CAMBOIM*

---

Engº ALDO LUIZ LUCENA CAMBOIM  
(Engº Responsável – Supervisor)

*João Batista Queiroz de Carvalho*

---

Profº DR. JOÃO BATISTA QUEIROZ DE CARVALHO  
(Orientador)

## **Agradecimentos**

Agradeço ao meu pai, Marcos José da Silva, minha mãe, Maria Márcia de Medeiros Silva e meu irmão, Yvys Jardim de Medeiros Silva, pelo apoio e dedicação que foram fundamentais para a conclusão do curso.

A meu noivo, Gustavo Thalmer de Medeiros Silva pela paciência e incentivo durante todo o curso.

Ao Professor Dr. João Batista Queiroz de Carvalho por me orientar durante o estágio. Ao engenheiro Aldo Luiz Lucena Camboim pela oportunidade de estágio e por todo ensinamento durante o estágio. A todos os professores pelos conhecimentos passados que foram fundamentais para minha formação.

Aos meus amigos pelos ensinamentos, companheirismo e amizades durante esses cinco anos. A toda minha família, que sempre me apoio.

Enfim, agradeço a todos que fizeram parte da minha vida acadêmica e contribuíram para minha formação.

## **Apresentação**

Este relatório apresenta as atividades desenvolvidas no estágio curricular do curso de Engenharias Civil, da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) no estado da Paraíba, as atividades foram realizadas no escritório da Consólid Engenharia LTDA, situada na rua Presidente Roosevelt, bairro Alto Branco em Campina Grande –PB.

O estágio foi realizado pela aluna Mayara Jardim de Medeiros Silva, com orientação e supervisão do professor Dr. João Batista Queiroz de Carvalho, professor supervisor da disciplina estágio supervisionado e do Engenheiro Aldo Luiz LucenaCamboim, engenheiro da construtora. O estágio contou com uma duração de 20 horas semanais, obtendo, dessa forma, às 180 horas mínimas exigidas pelo regulamento.

O estágio supervisionado tem a função de interligar o conhecimento teórico aprendido durante o curso com a prática na construção civil.

## ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO .....	6
1.1Objetivos.....	6
1.1.1    Objetivos Gerais.....	6
1.1.2    Objetivos Específicos .....	6
2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	7
2.1Edifício Esperança .....	7
2.1.1Pilares.....	7
2.1.2Vigas e Lajes .....	7
2.1.3 Alvenaria, vergas e contravergas .....	10
2.2 Emissão de ARTs .....	12
2.3Elaboração de projetos .....	12
2.3.1Projetos arquitetônicos .....	12
2.4.2Projetos hidráulicos e sanitários .....	23
3CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	34
3.1 Conclusões .....	34
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Laje pré-moldada. ....	8
Figura 2 – Armadura da laje e das vigas. ....	9
Figura 3 – Forma da laje de cobertura. ....	9
Figura 4 – Concretagem da laje. ....	10
Figura 5 – Verga em vão de janela. ....	11
Figura 6 – Verga e escora em vão de janela. ....	11
Figura 7 – Planta baixa pavimento térreo edificação Banabeiras-PB ....	14
Figura 8 – Planta baixa pavimento superior edificação Banabeiras-PB ....	15
Figura 9 – Planta baixa pavimento inferior duplex ....	17
Figura 10 – Planta baixa pavimento superior duplex ....	18
Figura 11 – Planta de cobertura duplex. ....	19
Figura 12 – Cortes AA e BB duplex. ....	20
Figura 13 – Fachadas sudoeste e nordeste duplex ....	21
Figura 14 – Fachadas noroeste e sudeste duplex ....	22
Figura 15 – Projeto hidráulico edifício Sara planta baixa tipo. ....	24
Figura 16 – Projeto hidráulico edifício Sara planta baixa de cobertura ....	25
Figura 17 – Projeto hidráulico isométrico edifício Sara ....	26
Figura 18 – Projeto hidráulico cobertura residencial ....	27
Figura 19 – Projeto hidráulico 1º pavimento residência ....	28
Figura 20 – Projeto hidráulico térreo residência ....	29
Figura 21 – Projeto hidráulico subsolo residência. ....	30
Figura 22 – Projeto hidráulico isométrico 1º pavimento, residência ....	31
Figura 23 – Projeto hidráulico isométrico térreo, residência. ....	32
Figura 24 – Projeto hidráulico isométrico subsolo, residência. ....	33



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Quadro resumo de esquadrias edificação Bananeiras-PB.....	16
Tabela 2 – Quadro resumo de esquadrias edificação duplex .....	22

# **1 INTRODUÇÃO**

O estágio foi realizado na construtora Consólid Engenharia LTDA, situado na Rua Presidente Roosevelt nº09 bairro Alto Branco, na cidade de Campina Grande – PB. Ele teve início no dia 18 de novembro de 2013.

Foi realizado acompanhamento em um edifício, Edifício Esperança, desenvolvimento de projetos e preenchimento da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

## **1.1Objetivos**

### **1.1.1 Objetivos Gerais**

O objetivo deste trabalho é descrever, de forma clara e concisa, as atividades desenvolvidas pelo aluno na obra, durante seu período de estágio.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Descrever as seguintes atividades desenvolvidas no estágio:

- Fiscalização e acompanhamento dos processos construtivos, concretagem de laje;
- Elaboração de projetos;
- Emissão de ARTs e dá entrada na prefeitura;

## **2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

O estágio se deu basicamente na inspeção técnica dos serviços ligados à construção civil, a elaboração de projetos e emissão de ART. Dessa forma, foi possível ver, na prática, vários assuntos antes vistos teoricamente nas salas de aula.

As matérias de Instalações Prediais, Construções de Concreto Armado I, Construções de Edifícios, tiveram grandes contribuições ao melhor entendimento da obra ao aluno.

Em seguida, segue um resumo das principais atividades desenvolvidas no estágio.

### **2.1 Edifício Esperança**

O edifício Esperança situa-se na Rua Antônio Trovão de Melo, no Bairro Universitário na cidade de Campina Grande. O prédio está sendo construído em pilotis com quatro pavimentos contendo, em cada, quatro apartamentos, mas um subsolo. Cada pavimento apresenta dois apartamentos tipo um com 58,71m<sup>2</sup> e dois pavimentos tipo dois com 44,63m<sup>2</sup>.

#### **2.1.1 Pilares**

Como a obra já estava com a estrutura quase concluída quando a estagiária chegou, não foi inspecionado nenhuma execução de pilares.

#### **2.1.2 Vigas e Lajes**

O edifício possui Lajes pré-fabricadas unidirecional do tipo treliçada, como elemento de enchimento foi usado à cerâmica intercalado entre as nervuras das pré-lajes com a função de vedação e de reduzir o volume de concreto e o peso próprio da laje.

Foi feito a fiscalização das armaduras da laje de coberta, assim como das vigas e dos pilares. A inspeção foi feita juntamente com o Engenheiro e com o Mestre responsável pela obra. Foi observado, também, as escoras e as formas. Depois de tudo checado a laje foi liberada para a concretagem, nesse momento foi vigiado o processo de concretagem.



Figura 1 – Laje pré-moldada.



Figura 2 – Armadura da laje e das vigas.

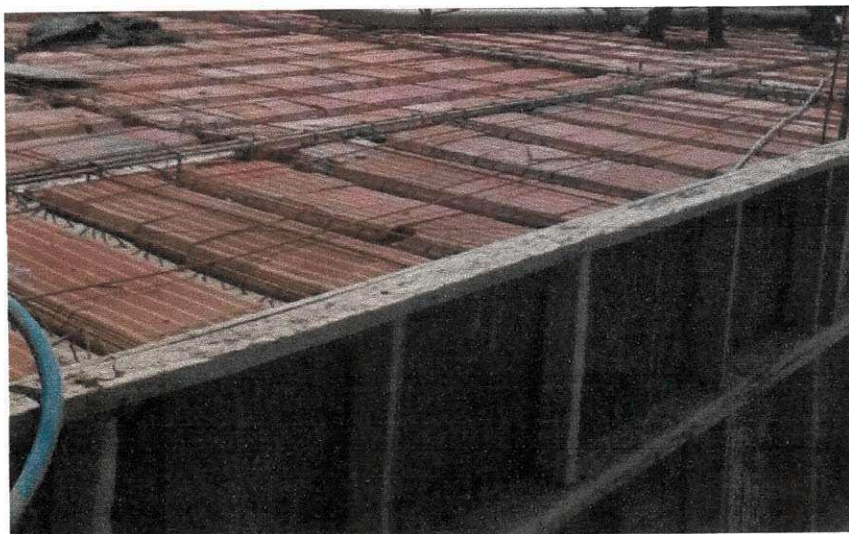


Figura 3 – Forma da laje de coberta.



Figura 4 – Concretagem da laje.

### **2.1.3 Alvenaria, vergas e contravergas**

A alvenaria empregada no edifício é de bloco cerâmico sem função estrutural. O assentamento dos componentes cerâmicos foi executado com juntas de amarração, no qual as juntas verticais são descontínuas.

Sobre o vão de portas e janelas foram colocadas as vergas, no qual, excediam a largura do vão de pelo menos 20 cm de cada lado e possuía uma altura de 10 cm. No edifício em questão não foi usado à contra verga, como podemos observar na figura 5 e 6.



Figura 5 – Verga em vão de janela.



Figura 6 – Verga e escora em vão de janela.

No momento em que a aluna iniciou o estágio a alvenaria já estava quase finalizada, porém foi feito apenas a inspeção se ela atendia as especificações do projeto e da norma NBR 8545/94.

## **2.2 Emissão de ARTs**

A Lei nº 6.496 de 7 de dezembro de 1977 instituiu a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART). A ART identifica o responsável técnico pela execução de obras e serviços e também documenta as principais características do empreendimento. Toda execução de serviços ou obras de engenharia deve ser objeto de anotação no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia. A partir de 05 de maio de 2013 o sistema informatizado do CREA mudou, e as emissões de ARTs passaram a ser automático através de um cadastro no próprio site do CREA.

O engenheiro Aldo Camboim ensinou a estagiária a usar o novo sistema e a mesma chegou a emitir algumas ARTs de obras e serviços.

## **2.3 Elaboração de projetos**

Durante o período de estágio a aluna elaborou juntamente com o engenheiro Aldo Camboim, Projetos arquitetônicos, hidráulicos e sanitários.

### **2.3.1 Projetos arquitetônicos**

No escritório, a estagiária se envolveu diretamente na elaboração de dois projetos arquitetônicos. O primeiro foi de uma edificação situada no município de Bananeiras-PB, onde a aluna desenhou as plantas baixas do edifício com dois pavimentos, sendo o pavimento inferior dividido em seis lojas, dimensionadas de acordo com o gosto do cliente, e o pavimento superior foi destinado a três apartamentos, o primeiro com 92,6 m<sup>2</sup>, o segundo com 47,6 m<sup>2</sup> e o terceiro com 42,5 m<sup>2</sup> como podemos observar nas figuras 7 e 8. Também foi elaborado um quadro quantitativo, no qual mostrava a quantidade de portas e janelas, suas dimensões,



locais onde se encontram e os sistemas de aberturas, esse quadro está ilustrado na tabela 1.

O segundo projeto foi de quatro duplex também situado no município de Bananeiras-PB. Nesse, a estudante ficou responsável em elaborar as plantas baixas, a planta de cobertura, os cortes fachadas e o quadro de quantitativos de esquadrias. As figuras podem ser visualizadas nas figuras de 9 à 14 e na tabela 2.

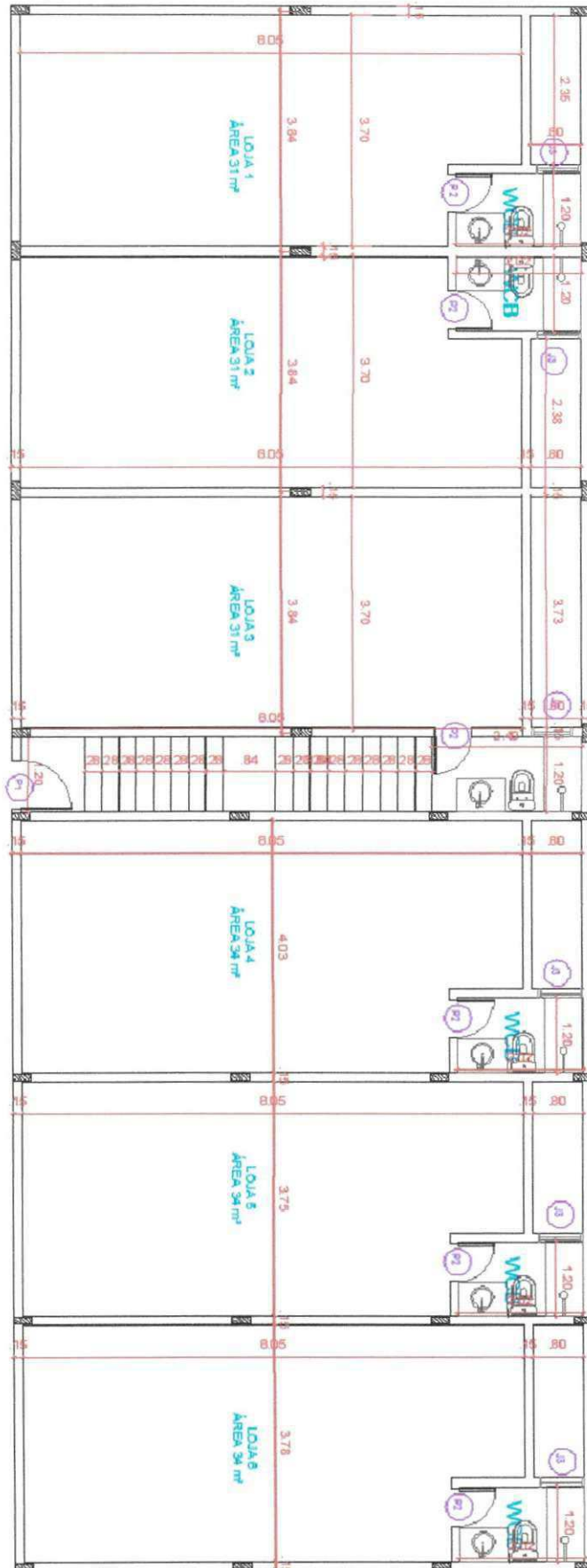


Figura 7 – Planta baixa pavimento térreo edificação Banabeiras-PB

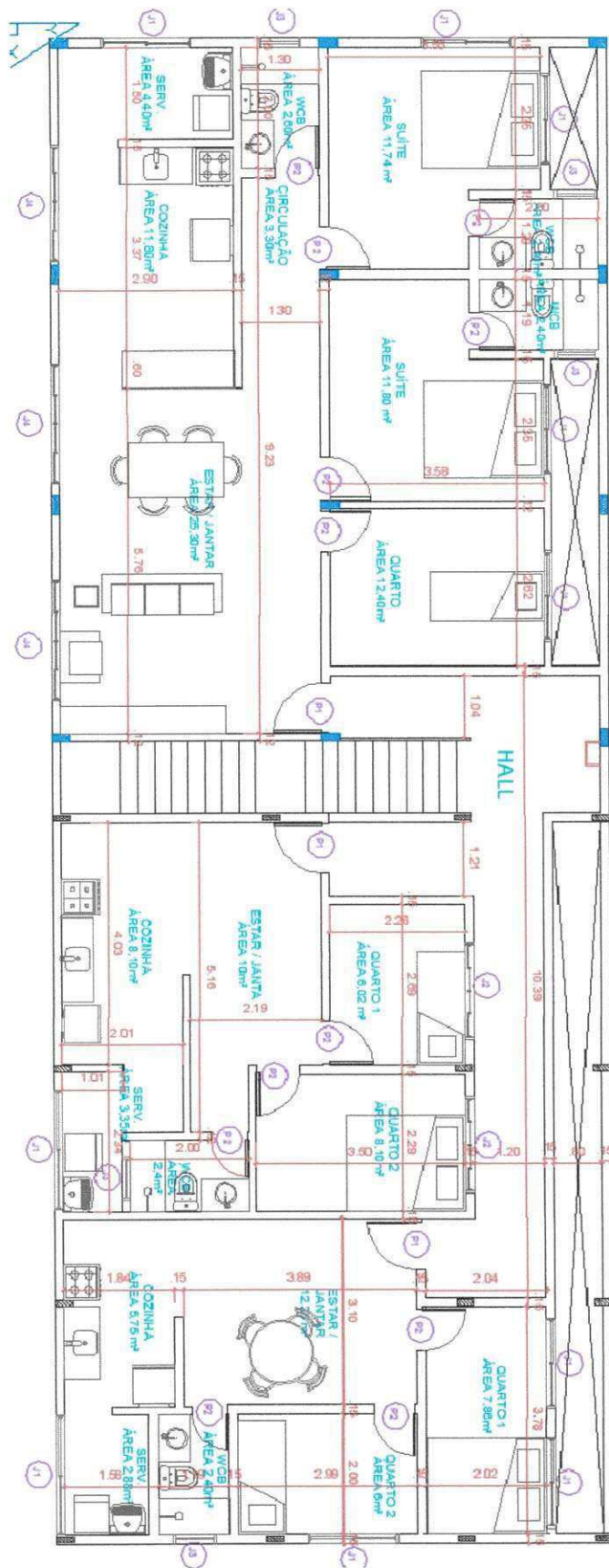


Figura 8 – Planta baixa pavimento superior edificação Banabeiras-PB

Tabela 1 – Quadro resumo de esquadrias edificação Bananeiras-PB

ESQUADRIAS		QUADRO RESUMO		
JANELAS	DIMENSÃO (LxH)PEITORIL	QUANT.	LOCAL	SISTEMA DE ABERTURA
J1	(1.50 x 1.15)/1.10	10	QUARTO SUÍTE SERVIÇO	CORREDIÇA 02 FOLHAS
J2	(1.50 x 0.40)/2.00	02	QUARTO	CORREDIÇA 04 FOLHAS
J3	(0.70 x 0.60)/1.70	11	WC SUÍTE WC SOCIAL WC GUARITA	BOCA DE LOBO
J4	(2.00 x 1.15)/1.10	03	SALA COZINHA	CORREDIÇA 04 FOLHAS
PORTAS	DIMENSÃO (LxH)BANDEIRA	QUANT.	LOCAL	
P1	(0.80 x 2.10)/0.15	04	ENTRADA DO APARTAMENTO ESCADA	GIRO
P2	(0.70 x 2.10)/0.15	16	QUARTOS WCS	GIRO
P3	(3.00 x 2.10)/0.30	01	GARAGEM	GIRO

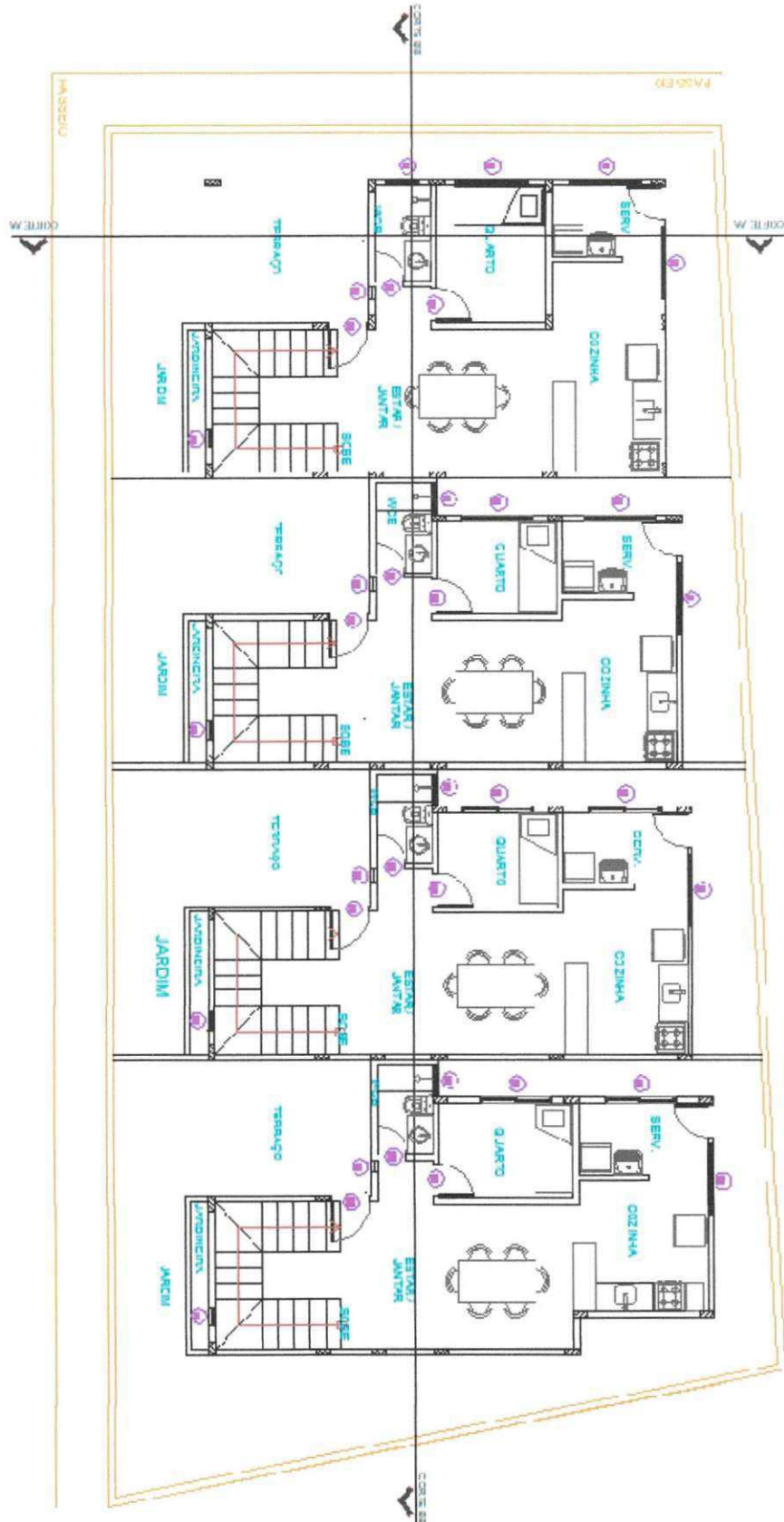


Figura 9 – Planta baixa pavimento inferior duplex



Figura 10 – Planta baixa pavimento superior duplex

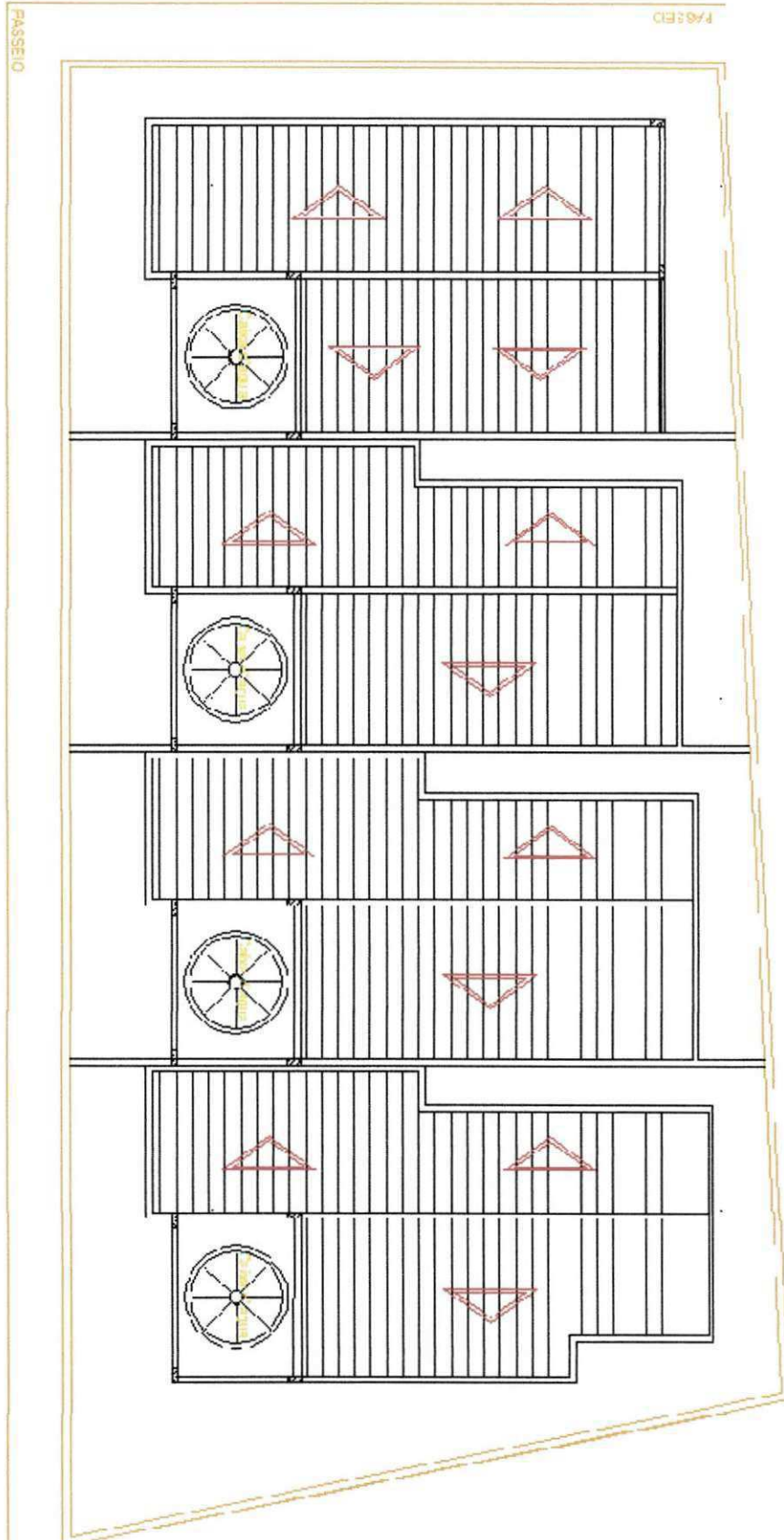


Figura 11 – Planta de cobertura duplex



Figura 12 –Cortes AA e BB duplex



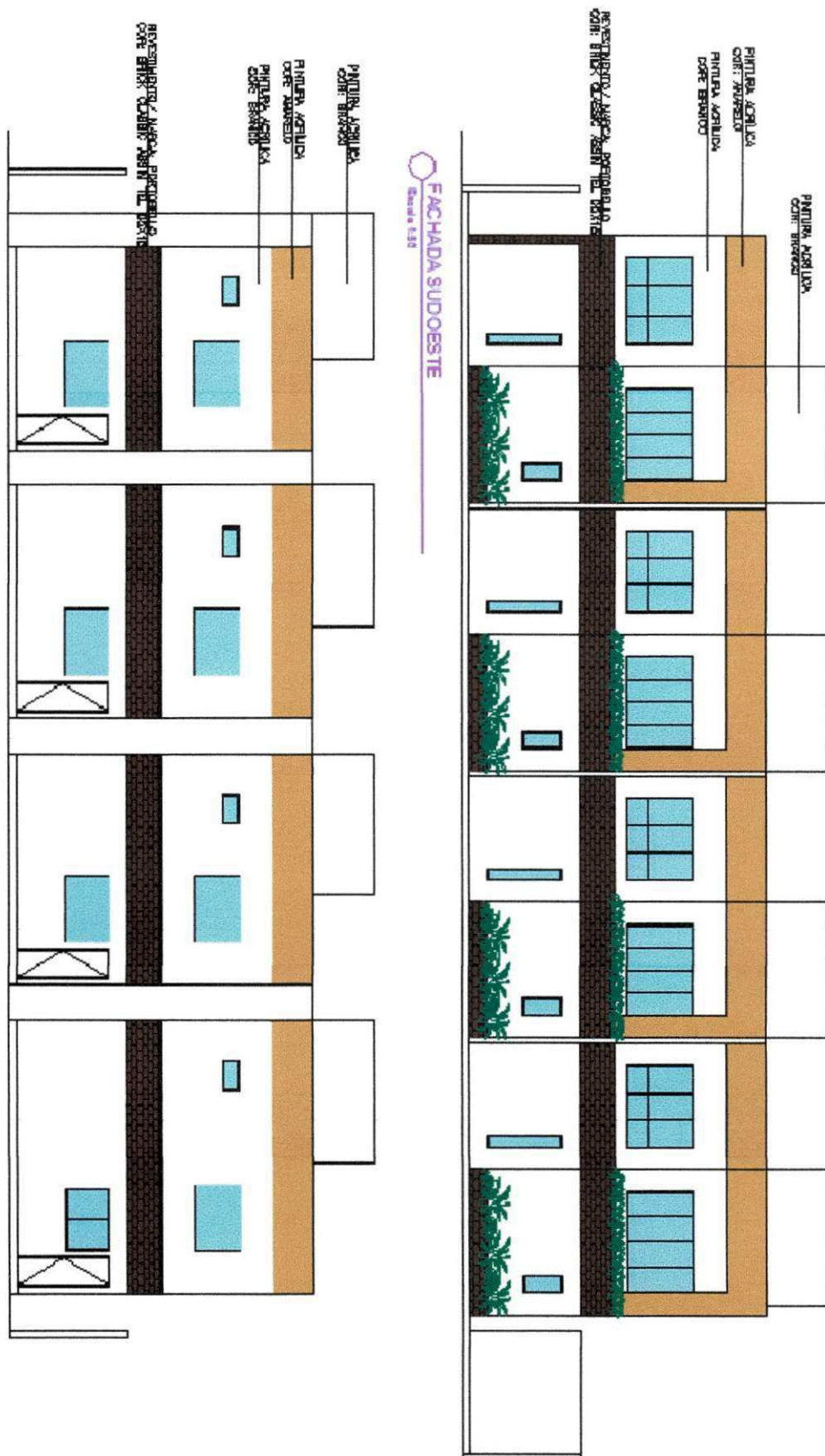


Figura 13 – Fachadas sudoeste e nordeste duplex

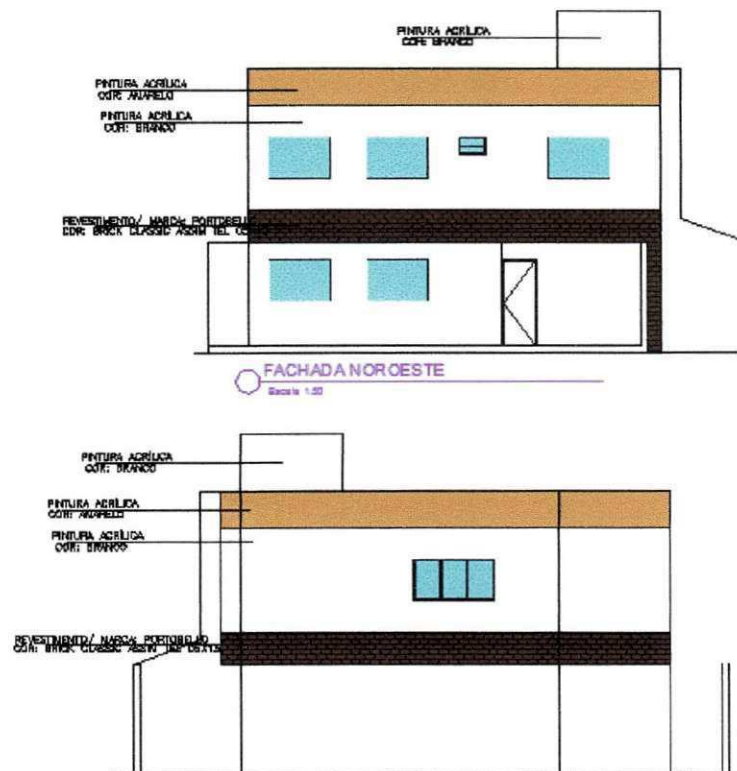


Figura 14 – Fachadas noroeste e sudeste duplex

Tabela 2 – Quadro resumo de esquadrias edificação duplex

ESQUADRIAS						QUADRO RESUMO					
JANELAS	DIMENSÃO (LxH) PFTORIL	QUANT.	LOCAL	SISTEMA DE ABERTURA	MATERIAL	JANELAS	DIMENSÃO (LxH) PFTORIL	QUANT.	LOCAL	SISTEMA DE ABERTURA	MATERIAL
J1	(1,50 x 1,00)/1,10	28	QUARTO SUÍTE COZINHA SERVIÇO	CORREDIÇA CO FOLHAS	VIDRO TEMPERADO E ALUMÍNIO	J2	(2,00 x 1,50)/0,80 Bandeira fixa na parte de baixo 0,50	04	SUÍTE	CORREDIÇA CO FOLHAS	VIDRO TEMPERADO E ALUMÍNIO
J3	(0,70 x 0,40)/1,70	12	WC SUÍTE WC SOCIAL	BOCA DE LOBO	VIDRO TEMPERADO E ALUMÍNIO						
ENTRADE DE LUZ	DIMENSÃO (LxH) PFTORIL	QUANT.	LOCAL	SISTEMA DE ABERTURA	MATERIAL	ENTRADE DE LUZ	DIMENSÃO (LxH) PFTORIL	QUANT.	LOCAL	SISTEMA DE ABERTURA	MATERIAL
E1	(0,40 x 0,90)/1,20	04	ESCADA	SIM ABERTURA	VIDRO TEMPERADO E ALUMÍNIO	E2	(0,28x 1,70)/0,40	04	ESTAR/JANTAR	SIM ABERTURA	VIDRO TEMPERADO E ALUMÍNIO
E3	(2,00 x 1,50)/0,80	04	ESCADA	SIM ABERTURA	VIDRO TEMPERADO E ALUMÍNIO						
PORTAS	DIMENSÃO (LxH) PFTORIL	QUANT.	LOCAL	SISTEMA DE ABERTURA	MATERIAL	PORTAS	DIMENSÃO (LxH) PFTORIL	QUANT.	LOCAL	SISTEMA DE ABERTURA	MATERIAL
P1	(0,80 x 2,10)/0,00	04	ENTRADA DO APARTAMENTO	GIRO	MADERA	P2	(0,70 x 2,10)/0,00	16	QUARTOS SUÍTE	GIRO	MADERA
P3	(0,60 x 2,10)/0,00	12	WCB	GIRO	MADERA						

#### **2.4.2 Projetos hidráulicos e sanitários.**

A aluna ficou responsável pela elaboração de dois projetos hidráulico e um projeto sanitário. Para isso, ela usou as normas NBR 5626/98 de instalações prediais de água fria e NBR 8160/99 para instalações de esgoto, além do conhecimento adquirido na disciplina de instalações prediais.

O primeiro projeto feito foi para um edifício de quatro pavimentos chamado de Edifício Sara, no qual ela ficou responsável em fazer o projeto hidráulico, foi feito o projeto em planta baixa e isométrico, como podemos ver nas figuras 15, 16 e 17. Já o segundo projeto foi projetado às instalações hidráulicas e sanitárias em uma residência de três pavimentos, elas podem ser vistas nas figuras 18ao 24.



Figura 15 – Projeto hidráulico edifício Sara planta baixa tipo

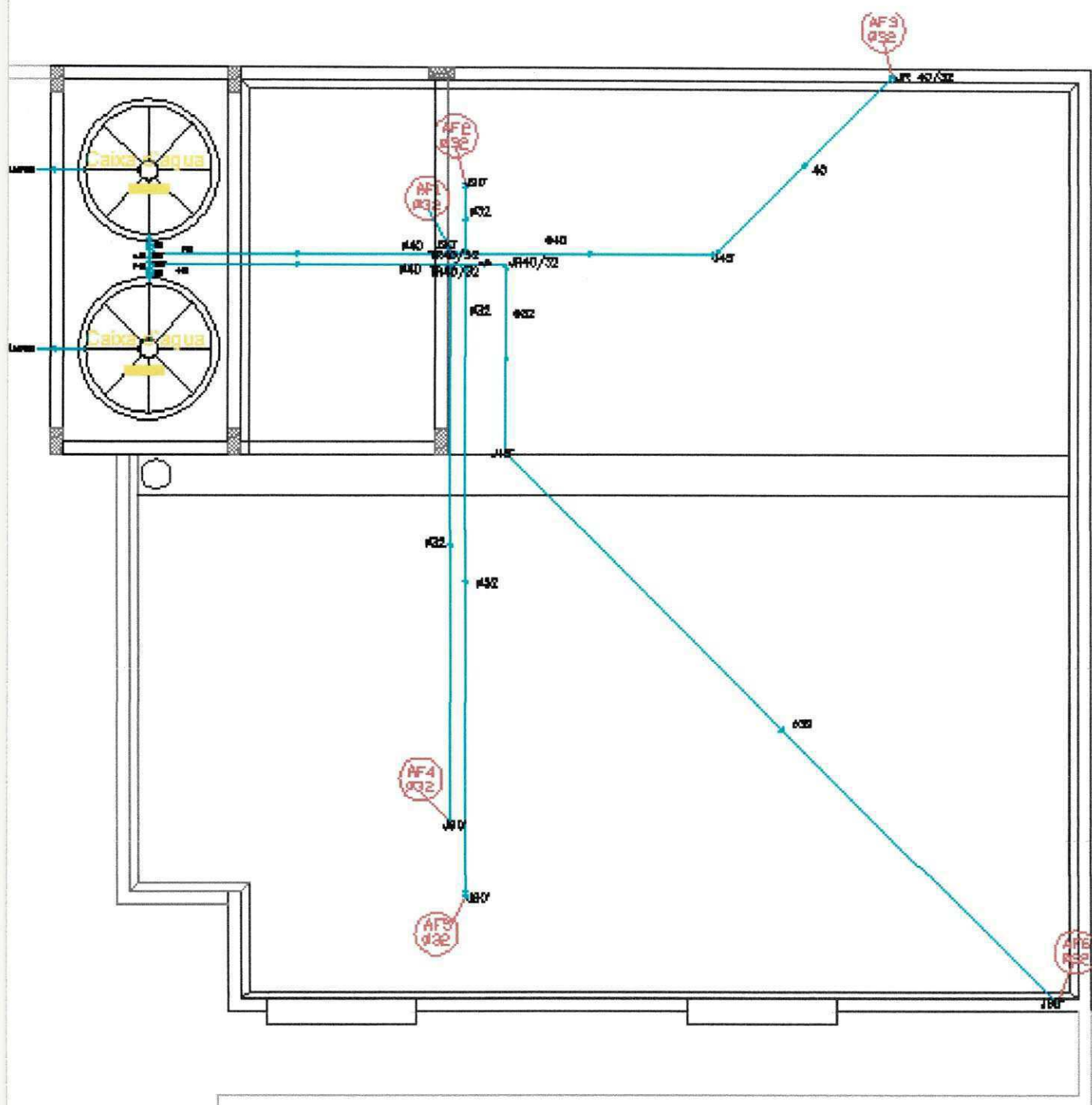


Figura 16 – Projeto hidráulico edifício Sara planta baixa de coberta

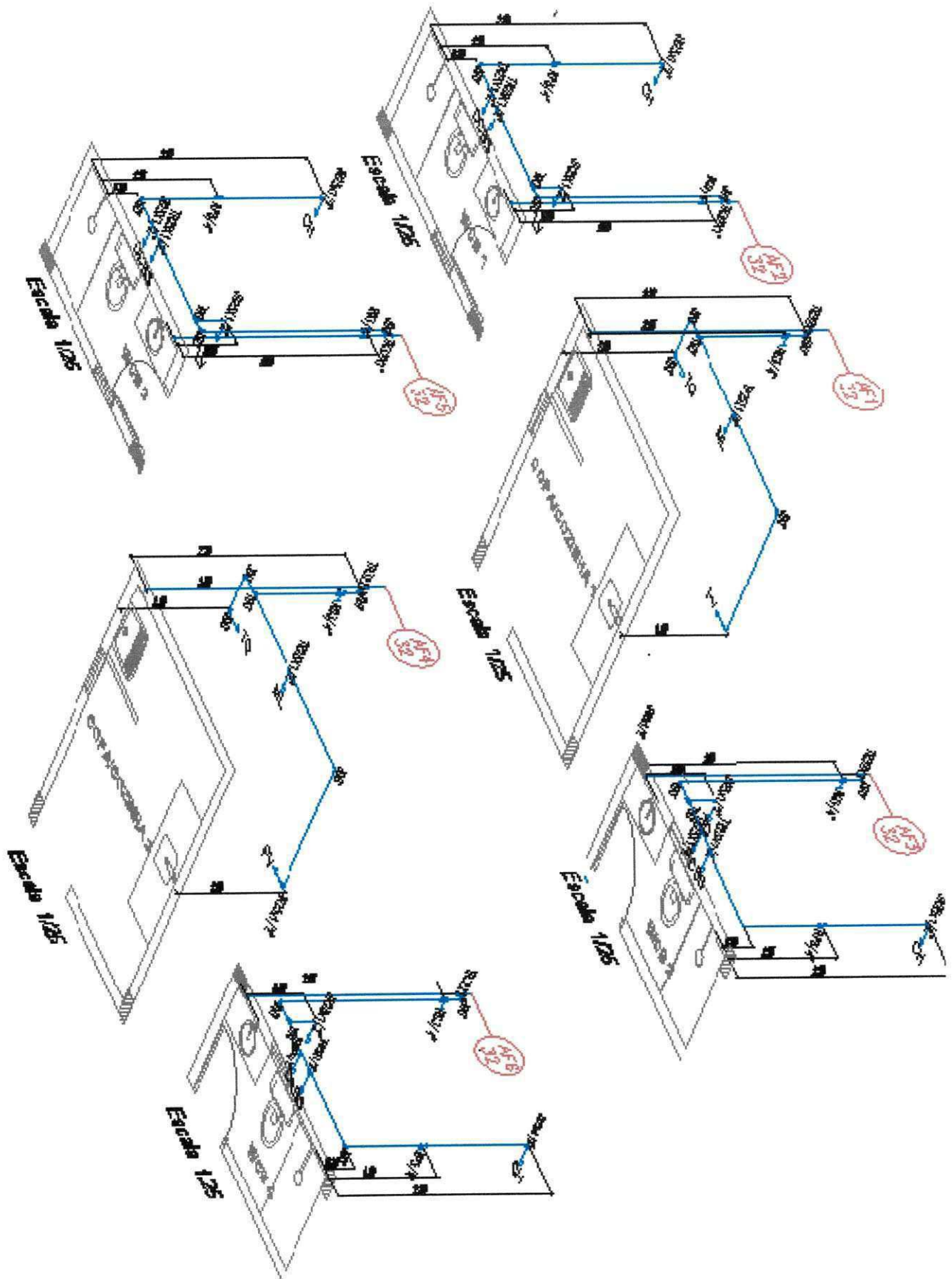


Figura 17 – Projeto hidráulico isométrico edifício Sara

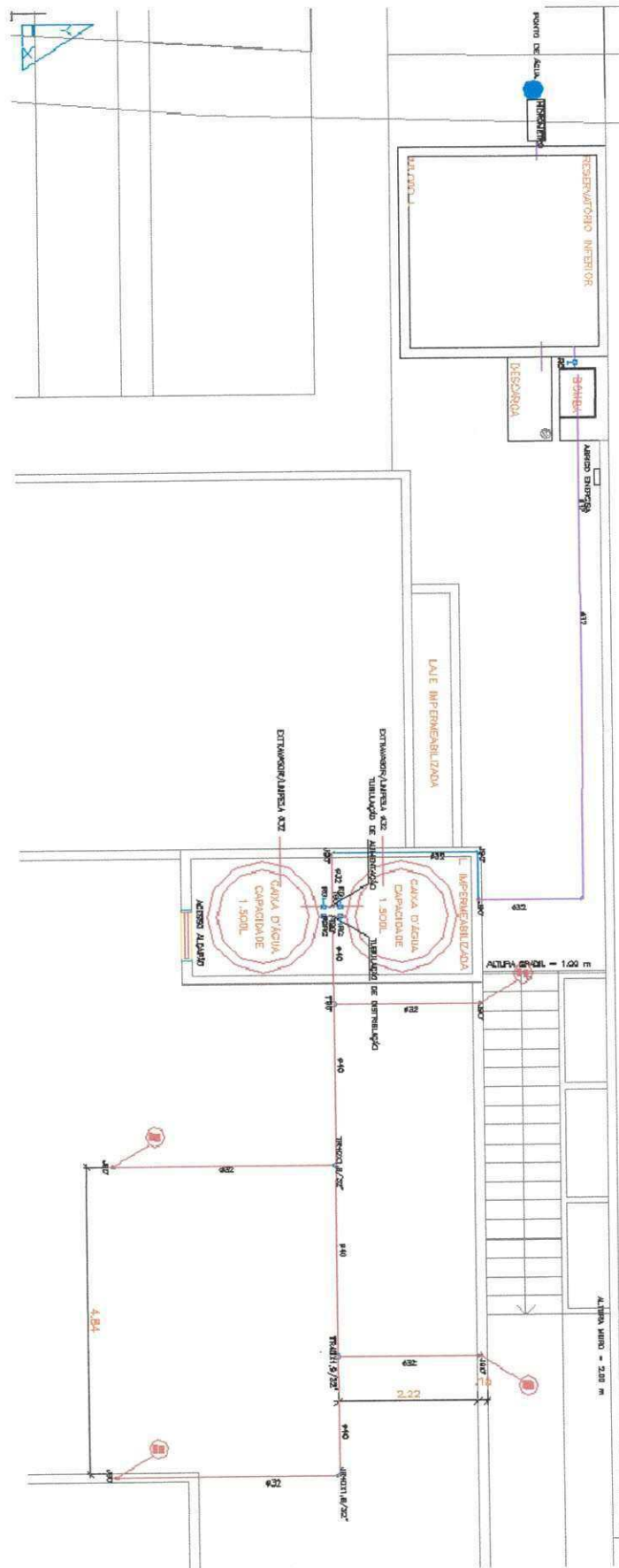


Figura 18 – Projeto hidráulico cobertura residencial

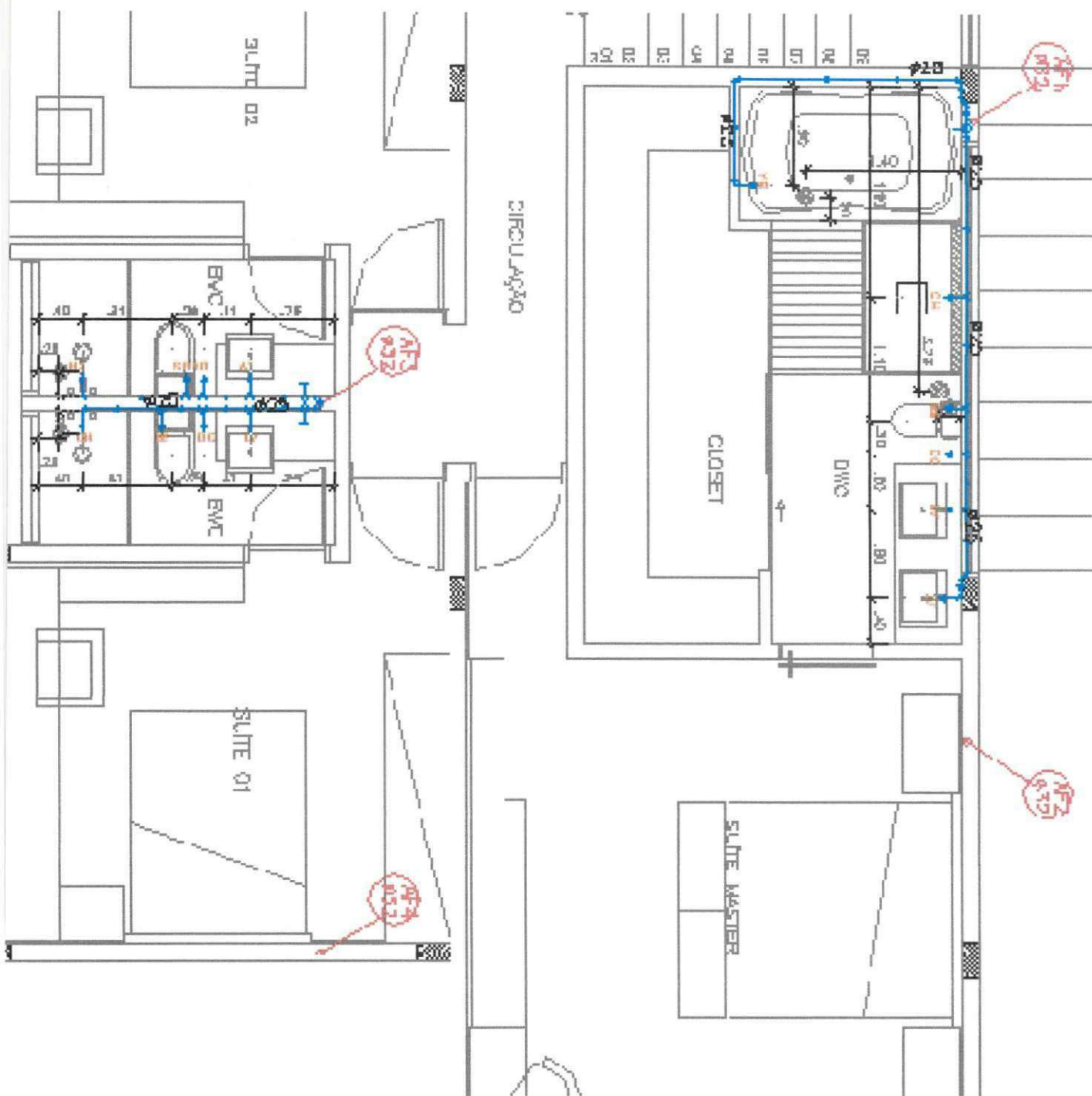


Figura 19 – Projeto hidráulico 1º pavimento residência



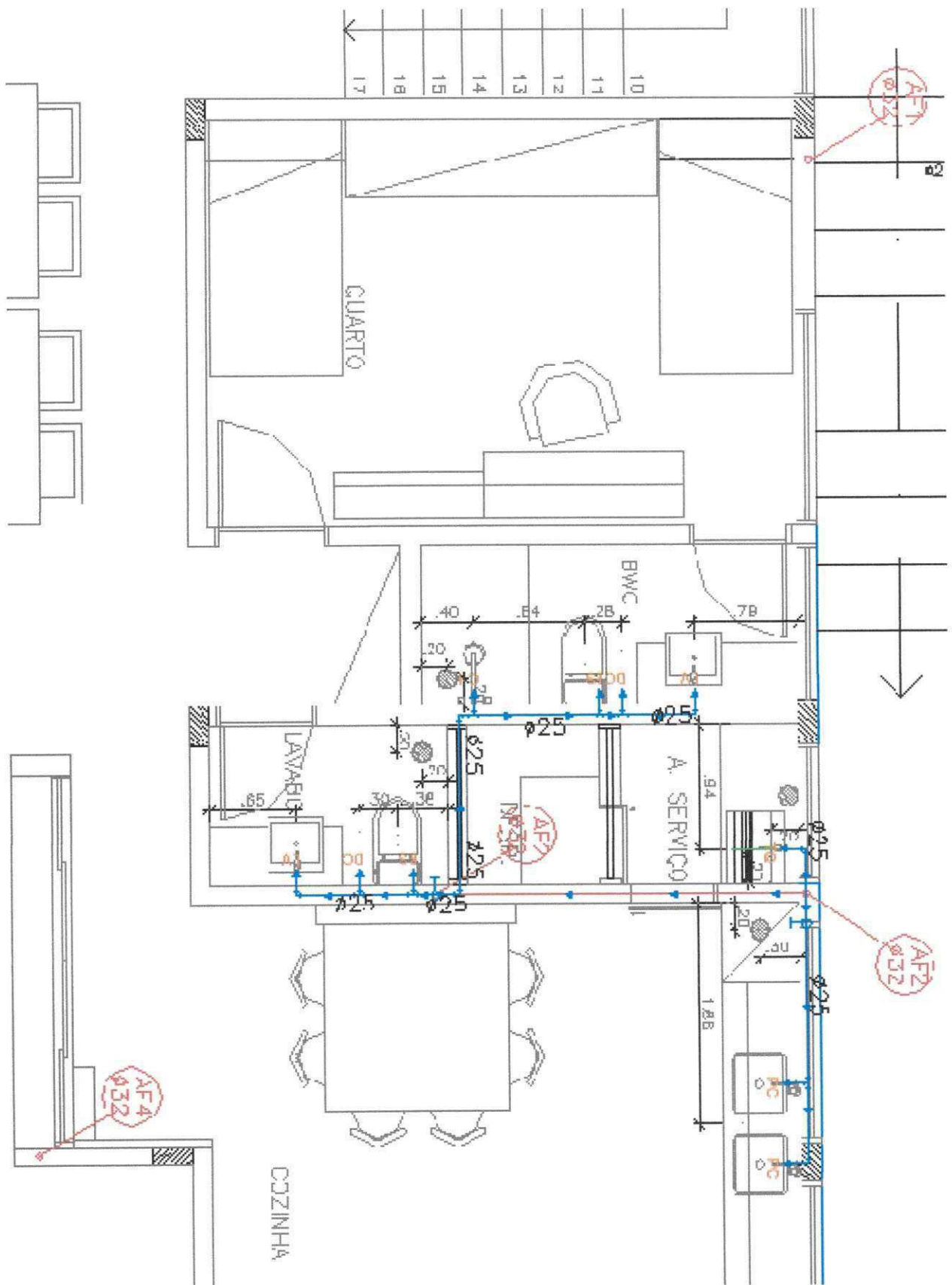


Figura 20 – Projeto hidráulico térreo residência

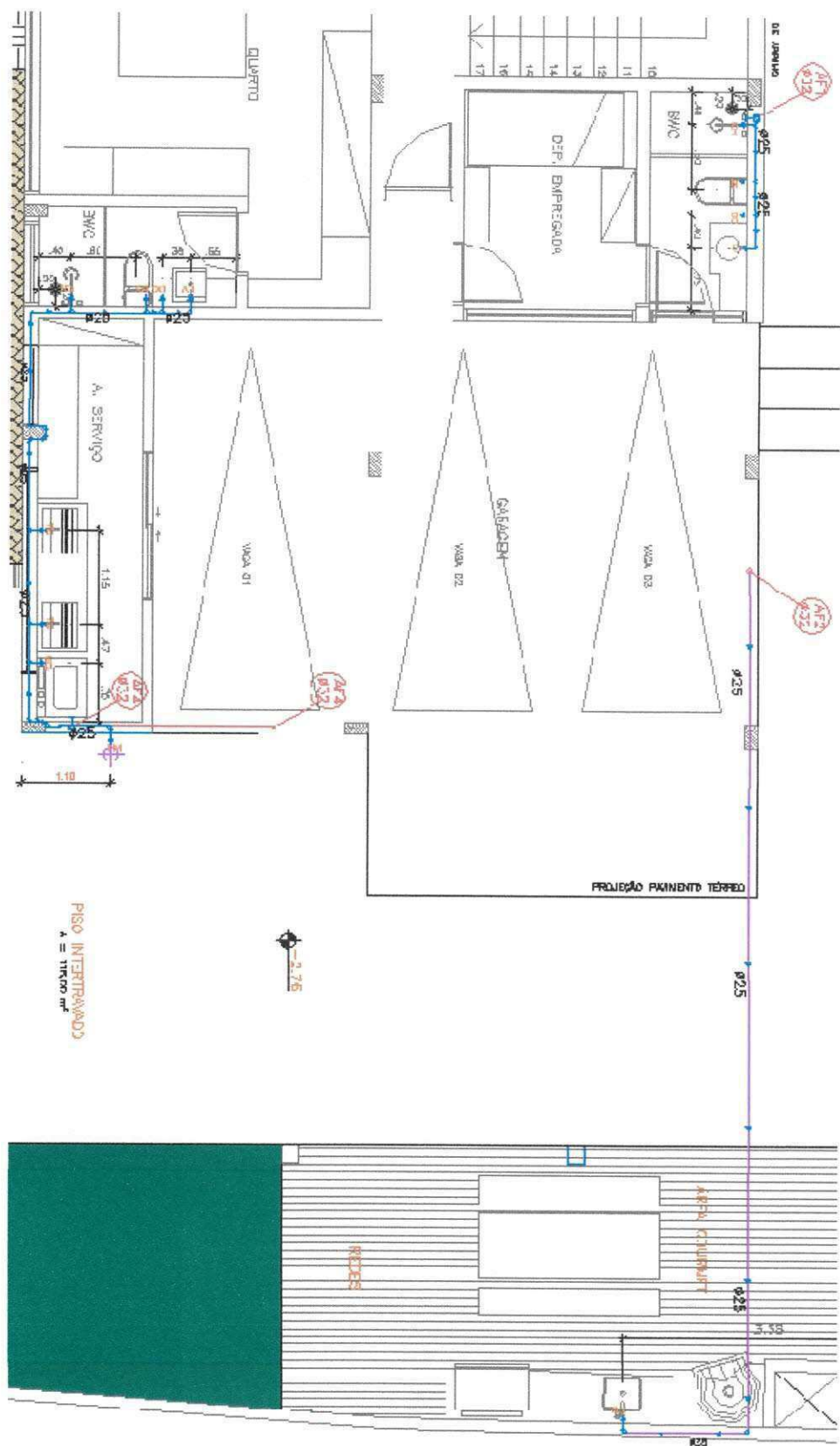


Figura 21 – Projeto hidráulico subsolo residência

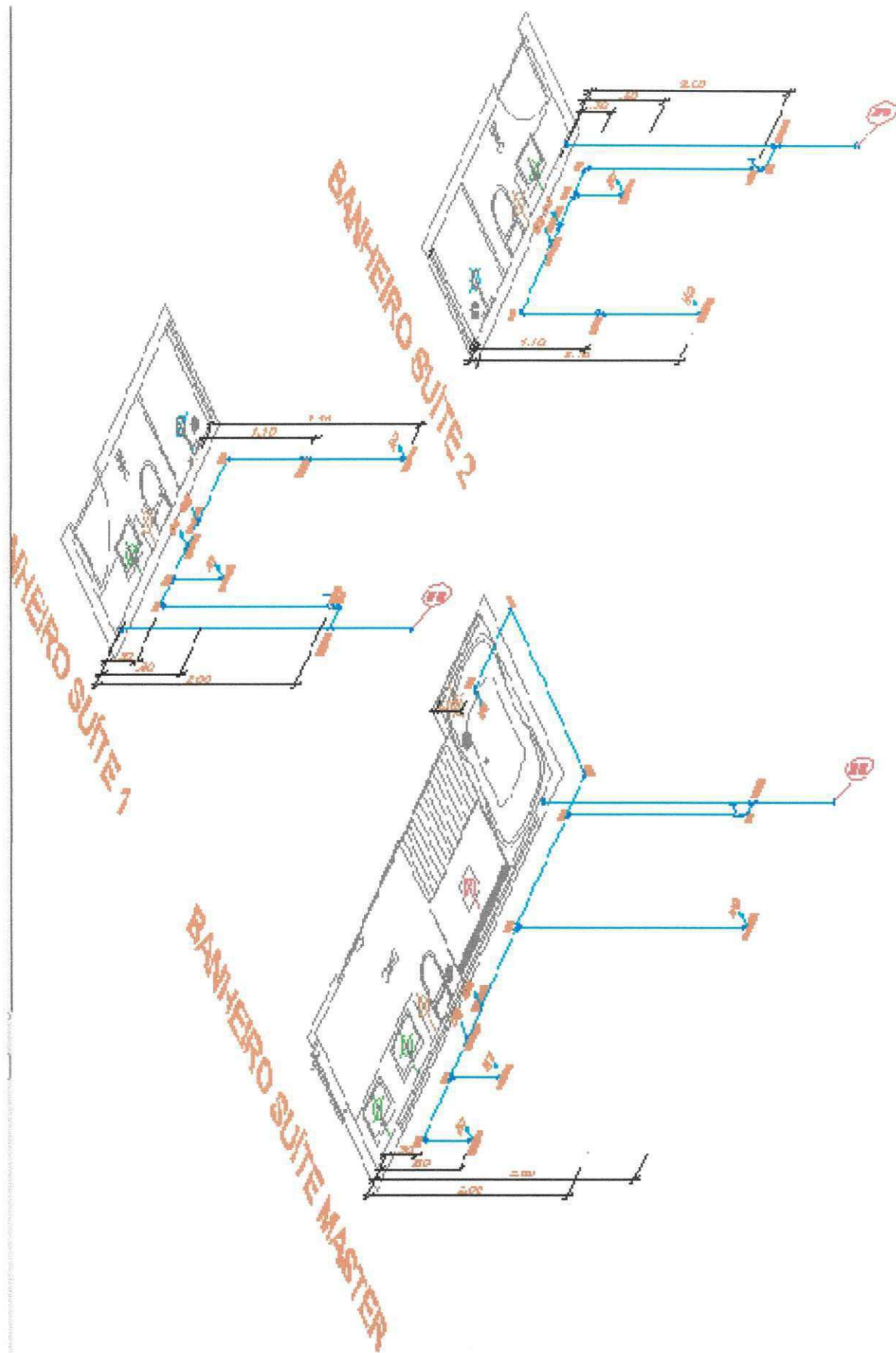


Figura 22 – Projeto hidráulico isométrico 1º pavimento, residência

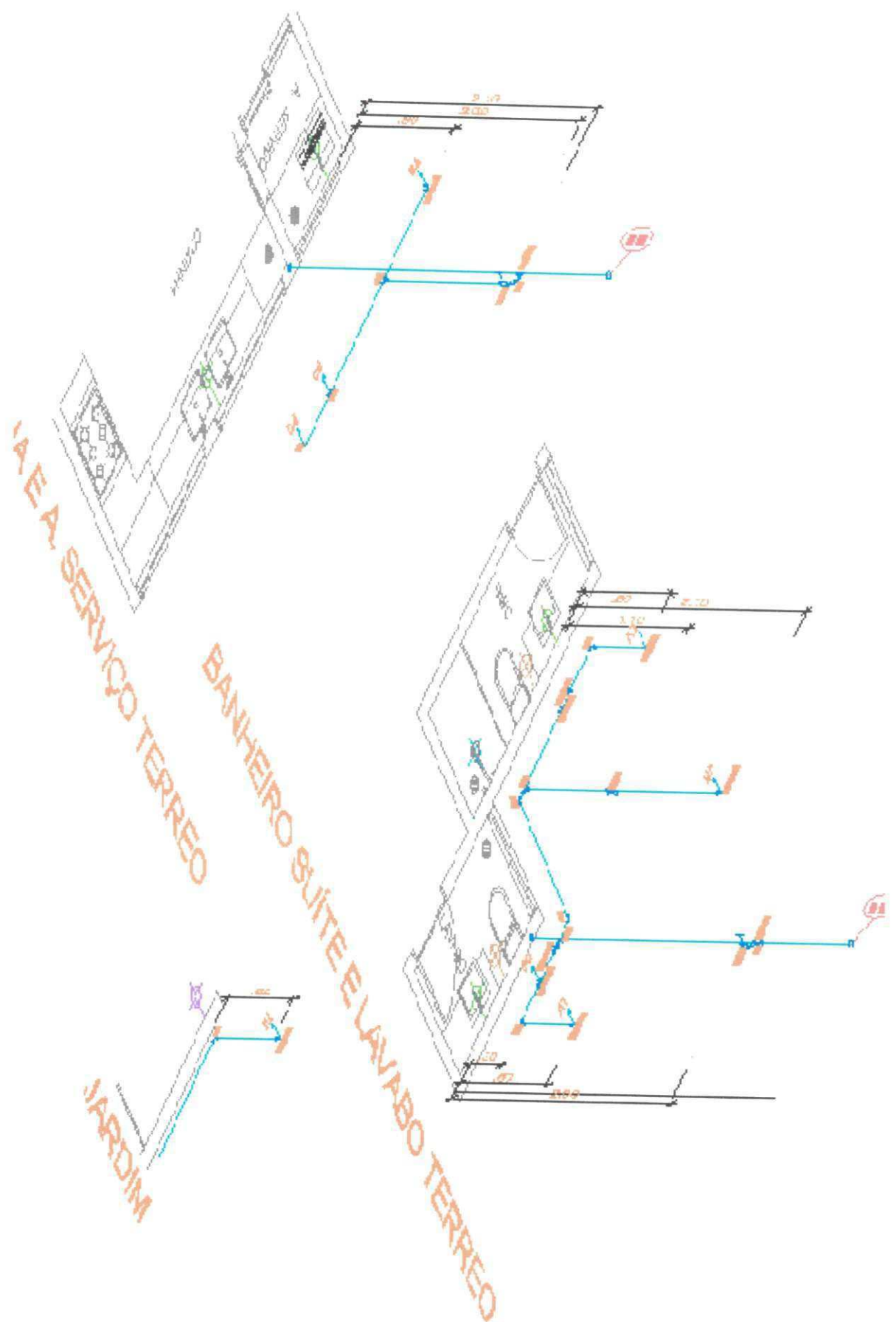


Figura 23 – Projeto hidráulico isométrico térreo residência

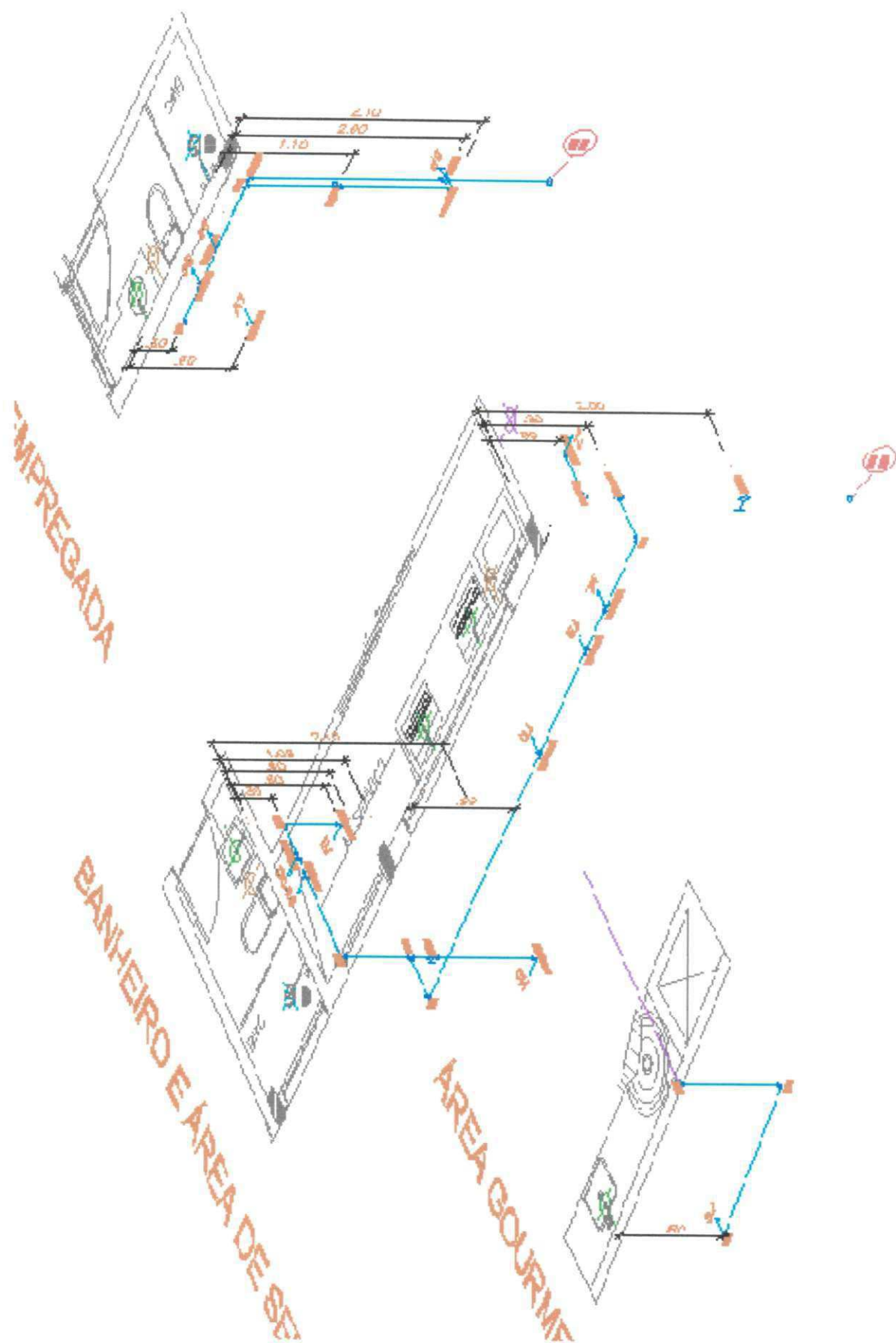


Figura 24 – Projeto hidráulico isométrico subsolo, residência

## **3 CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

### **3.1 Conclusões**

De acordo com o que foi acompanhado na obra, o estágio supervisionado foi de fundamental importância para a vida profissional da aluna e futura engenheira.

O acompanhamento da obra juntamente com as atividades desenvolvidas no escritório, ofereceram à estagiária serviços dignos de uma engenheira civil. Dessa forma, a aluna adquiriu uma primeira experiência prática da profissão.

#### **4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6118. Projeto de estruturas de concreto. Rio de Janeiro, 2003.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 8545 Execução de alvenarias sem função estrutural, Rio de Janeiro, 1994.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 5626 Instalações prediais de água fria, Rio de Janeiro, 1998.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 8160 Instalações prediais de esgoto, Rio de Janeiro, 1999.