



Sustentabilidade em casa : Inovando com reuso de água em projetos habitacionais.

INTEGRANTES DO GRUPO:

Edinaldo Lopes

Jamile Lopes

Maikon Rogerio da Silva

ORIENTADORA:

Professora Kelen Magri



Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresenta a elaboração e análise da viabilidade para a construção de cinco casas de médio padrão em um terreno de 10 x 53 metros, localizado na Rua Doutor Fleury Silveira, 181, Vila Santa Maria, São Paulo – SP. O projeto busca atender à demanda por moradias, com foco em conforto, iluminação natural e soluções sustentáveis, respeitando as normas urbanísticas. Além disso, o estudo considera o interesse de um investidor que pretende construir múltiplas unidades habitacionais no terreno com o objetivo de comercializá-las e obter retorno financeiro. Nesse contexto, o trabalho também se baseia no desafio de compreender o perfil dos potenciais compradores, buscando alinhar as necessidades do cliente-investidor às exigências do mercado e às diretrizes estabelecidas pelo Código de Obras, pelas normas da ABNT (NBRs) e demais legislações aplicáveis. A pesquisa considera aspectos econômicos, técnicos e ambientais, visando propor uma solução habitacional eficiente, responsável e comercialmente viável.

Palavras chaves: Construção. Imóveis. Sustentabilidade. Casas Médio Padrão.



Projeto e estudo de viabilidade para a construção de cinco unidades residenciais de médio padrão em um terreno de 10 x 53 metros, na Rua Doutor Fleury Silveira, 181, Vila Santa Maria, São Paulo – SP. As casas, com 80 m² distribuídos em dois pavimentos, foram projetadas com foco na otimização de espaço, conforto e iluminação natural.

O trabalho inclui análise legal conforme o Código de Obras e normas técnicas (NBRs), além do desafio de alinhar áreas comuns e privadas de forma funcional e eficiente. A proposta também considera o perfil de um investidor que busca retorno financeiro e que também compreenda a importância do reúso de águas pluviais com a venda das unidades.

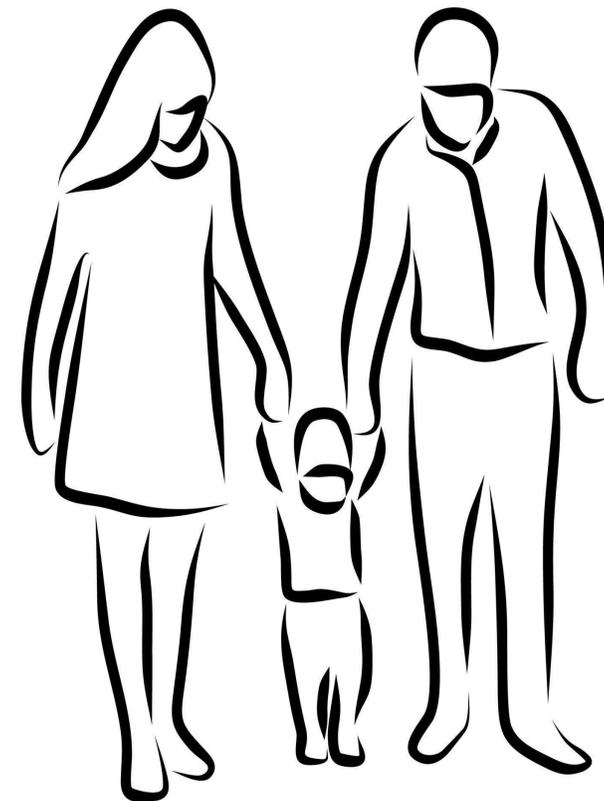
Soluções sustentáveis como jardins, captação de águas pluviais e materiais ecológicos foram incorporadas, com análise de custos, cronograma e materiais voltada à eficiência construtiva e valorização urbana.



.Justificativa

A crescente demanda por moradias de qualidade em São Paulo, especialmente em bairros como a Vila Santa Maria, justifica a elaboração deste projeto. A iniciativa propõe o desenvolvimento de unidades residenciais de médio padrão, em terreno localizado na Rua Doutor Fleury Silveira, 181, com foco na otimização do uso do solo urbano e na promoção do bem-estar dos futuros moradores.

Considerando o adensamento demográfico previsto em determinadas zonas urbanas pelo Código de Obras, o projeto adota uma proposta construtiva simples, sem necessidade de edificações verticais, atendendo ao programa mínimo habitacional exigido pela legislação e pela demanda local.



.Objetivo Geral



Desenvolver um projeto de construção de cinco unidades residenciais de médio padrão priorizando conforto, sustentabilidade e reaproveitamento de recursos hídricos, contribuindo para o desenvolvimento urbano responsável e a melhoria da qualidade de vida.





Como objetivo específico temos 5 pontos cruciais:

- ▣ Desenvolver o projeto arquitetônico das cinco unidades de médio padrão, focando na distribuição eficiente do espaço, integração dos ambientes internos e externos, e priorizando iluminação natural;
- ▣ Elaborar o projeto estrutural, definindo materiais, sistemas construtivos e métodos de execução que garantam segurança, durabilidade e qualidade das construções;
- ▣ Analisar a viabilidade econômica e financeira do projeto, incluindo custos, cronograma de execução e estimativa de retorno, considerando orçamento e fontes de financiamento;
- ▣ Avaliar o impacto ambiental e adotar soluções sustentáveis, como energia solar, aproveitamento de águas pluviais e materiais ecológicos, visando reduzir impactos ambientais e custos operacionais;
- ▣ Garantir a conformidade com as normas urbanísticas e ambientais, observando as regulamentações legais para viabilizar a implementação do projeto de forma legal, segura e sustentável.





A metodologia deste TCC será organizada em etapas sequenciais conforme o processo arquitetônico e técnico. Inicialmente, será realizada a análise de viabilidade, considerando aspectos legais, econômicos, ambientais e o perfil do investidor. Em seguida, será feito o levantamento das normas urbanísticas e ambientais aplicáveis à Vila Santa Maria, garantindo que o projeto esteja em conformidade com o Código de Obras e demais legislações.

Na sequência, será desenvolvida a proposta de uso de tecnologias sustentáveis e sistemas construtivos eficientes, com foco em otimização de recursos, redução de impactos e funcionalidade. A partir desses dados, será elaborado o projeto arquitetônico, com soluções voltadas ao conforto, aproveitamento do espaço e iluminação natural no terreno de 10 x 53 metros.

Posteriormente, serão desenvolvidos os projetos complementares e de especialidades (estrutural, elétrico e hidráulico), compatibilizados com a proposta arquitetônica. Por fim, será apresentada a estimativa de custos e cronograma de execução, visando eficiência construtiva e viabilidade do empreendimento.



. Definição do Objetivo de Estudo



Este projeto propõe o desenvolvimento de um condomínio com cinco unidades residenciais de médio padrão, localizado na Vila Santa Maria, em São Paulo. A proposta abrange desde a concepção arquitetônica e estrutural até a análise de viabilidade econômica, legal e ambiental. O foco está na criação de moradias modernas, sustentáveis e funcionais, que atendam às exigências do mercado e às normas urbanísticas vigentes.

Serão aplicadas técnicas construtivas eficientes, com destaque para o uso de materiais ecológicos e sistemas de reaproveitamento de águas pluviais, visando à redução de impactos e à valorização do espaço urbano.



.Perfil do Cliente



O público-alvo do projeto é composto por famílias de classe média que buscam moradias de qualidade na região da Vila Santa Maria, em São Paulo. Esses clientes valorizam o conforto, a funcionalidade e a sustentabilidade em suas residências, além de estarem atentos à redução de custos operacionais no longo prazo.

Características do cliente:

- **Faixa etária:** 30 a 50 anos
- **Composição familiar:** casais com filhos ou pequenos núcleos familiares
- **Renda mensal:** entre 6 e 15 salários mínimos
- **Escolaridade:** ensino superior completo ou em andamento
- **Valores prioritários:** qualidade de vida, segurança, modernidade e responsabilidade ambiental
- **Estilo de vida:** urbano, com interesse em soluções tecnológicas e sustentáveis

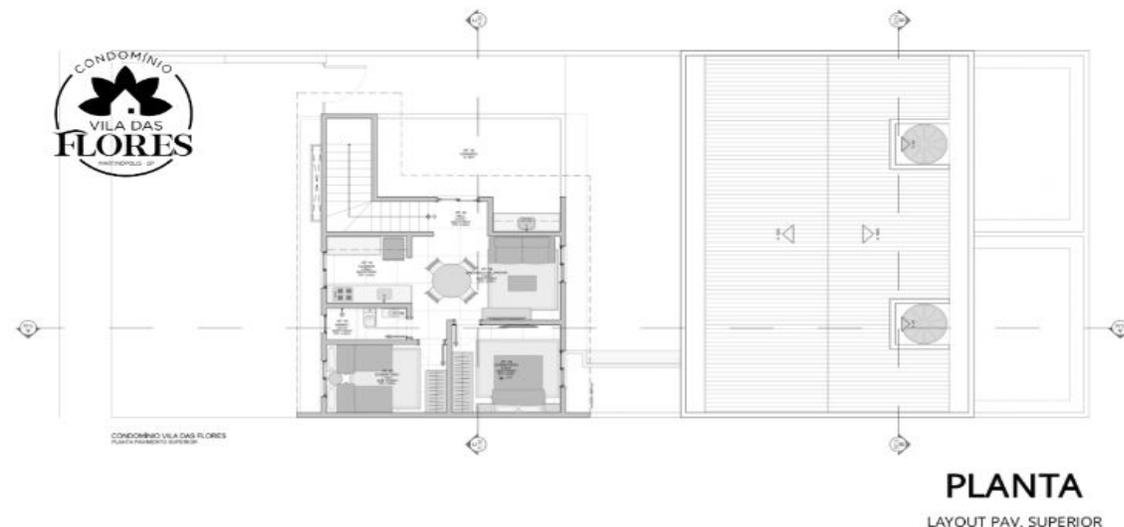
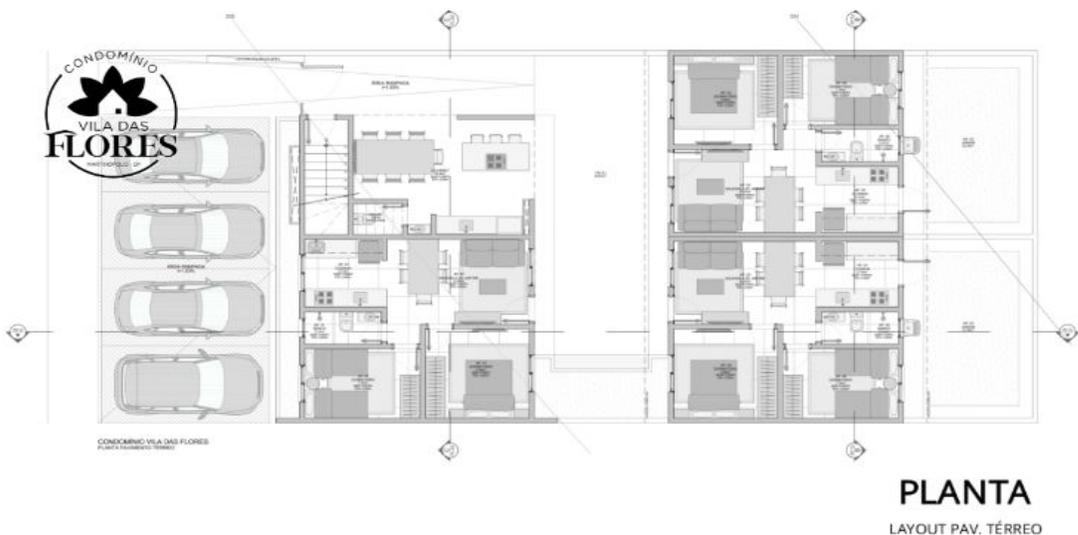
Esses clientes buscam um lar que ofereça bem-estar e praticidade, com boa localização, acesso a serviços urbanos e integração com a comunidade local. Além disso, esperam imóveis com design contemporâneo, baixo impacto ambiental e boa relação custo-benefício.



. Estudos De Caso De Habitação

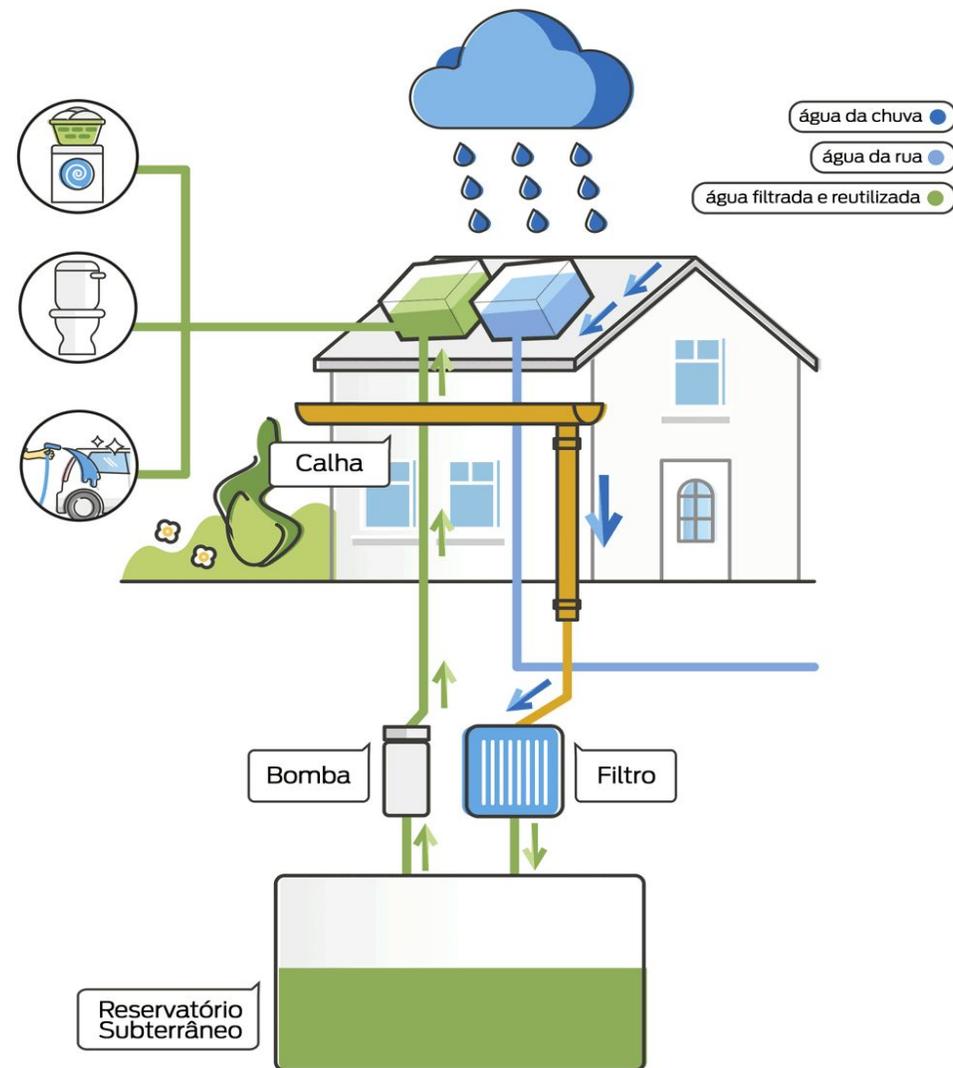
Estudo de Caso: Condomínio Fechado "Vila das Flores" em Martinópolis, SP

O Condomínio Residencial Vila das Flores, em Martinópolis, foi projetado para oferecer conforto e praticidade, com sobrados modernos que priorizam a privacidade e aproveitamento do espaço. Utilizando materiais naturais como madeira e pedra, o projeto integra luz natural e soluções sustentáveis, como reaproveitamento de água da chuva e ventilação passiva, tornando-se um exemplo de eficiência e qualidade de vida.



Reuso de Água em Projetos Residenciais

A crescente demanda por soluções sustentáveis na construção civil tem incentivado o uso de tecnologias para captação e reuso de água. Este estudo aborda sistemas de captação de água da chuva e reuso de águas cinzas (de chuveiros e lavatórios). A água da chuva é coletada das coberturas e direcionada para reservatórios, sendo utilizada para irrigação e limpeza. Já as águas cinzas são tratadas e reutilizadas em tarefas não potáveis, como irrigação e descargas. Essas soluções visam reduzir o consumo de água potável, minimizar impactos ambientais e aumentar a sustentabilidade das edificações.





Materiais Sustentáveis na Construção Civil

Este estudo viabilizou a decisão em utilizar materiais sustentáveis para reduzir impactos ambientais e melhorar o conforto dos usuários. Destacam-se:

- Madeira de reflorestamento (Forest Stewardship Council - FSC) nas esquadrias, para uso responsável dos recursos naturais.
- Tintas à base d'água, com baixa emissão de Compostos Orgânicos Voláteis (COVs), garantindo ar mais puro e segurança.
- Revestimentos ecológicos, como porcelanato reciclado, com menor pegada de carbono e alta durabilidade.

Essas escolhas reforçam o compromisso com a sustentabilidade, eficiência e qualidade nas edificações.

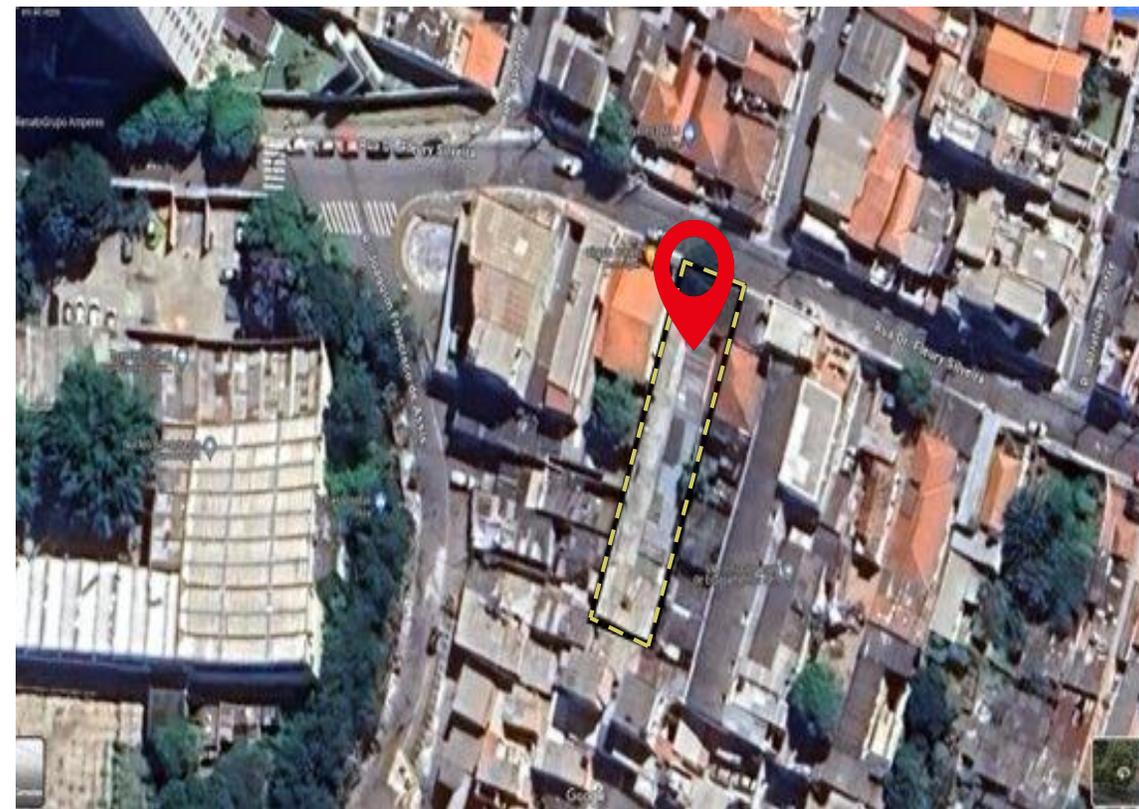


Endereço Do Projeto E Infraestrutura Urbana Nas Proximidades

Figura 1: Imagem do Google Maps com a localização do terreno e os principais pontos comerciais e de acessibilidade ao redor



Figura 2: Mapa de satélite mostrando a localização do terreno na Rua Doutor Fleury Silveira, 181, Vila Santa Maria, São Paulo



Localização

Figura 3: Vista lateral direita do terreno na Rua Doutor Fleury Silveira, 181, Vila Santa Maria, São Paulo – SP.



Figura 4: Vista lateral esquerda do terreno na Rua Doutor Fleury Silveira, 181, Vila Santa Maria, São Paulo – SP.



Figura 5: Vista frontal do terreno na Rua Doutor Fleury Silveira, 181, Vila Santa Maria, São Paulo – SP.



ZONEAMENTO			
Sigla	Descrição	Perímetro	Legislação
ZM	ZONA MISTA	0000	L 18177/2024
PA	PERÍMETRO DE QUALIFICAÇÃO AMBIENTAL	0008	L 16402/2016
MA	MACROÁREA DE QUALIFICAÇÃO DA URBANIZAÇÃO - MQU	0002	L 16050/2014

Para as espécies normativas diferentes de L 16.402/2016 efetuar consultas nos links correspondentes, conforme a legenda abaixo:

R = Resolução CTLU

DE = Despacho CTLU

PR = Pronunciamento CTLU

D = Decreto Municipal

Câmara Técnica de Legislação Urbana – CTLU:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/participacao_social/conselhos_e_orgaos_colegiados/ctlu/index.php?p=170695

Legislação Municipal:

<http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/>

Para lotes em ZEPEC também consultar:

<http://www3.prefeitura.sp.gov.br/cit/Forms/fmPesquisaGeral.aspx>

PARÂMETROS DE OCUPAÇÃO – QUADRO 3 DA LEI Nº 16.402/2016

Descrição	Valor
ZONA DE USO (a)	ZM
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÍNIMO	0,30
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BÁSICO	1
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO (m)	2
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - para lotes até 500 m ²	0,85
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA - para lotes igual ou superior a 500 m ²	0,70
GABARITO DE ALTURA MÁXIMA (metros)	28
RECUO MÍNIMO - FRENTE (i)	5
RECUO MÍNIMO - FUNDOS E LATERAIS: Altura menor igual a 10m	NA
RECUO MÍNIMO - FUNDOS E LATERAIS: Altura superior a 10m	3 (j)
COTA PARTE MÁXIMA DE TERRENO POR UNIDADE (m ²)	NA

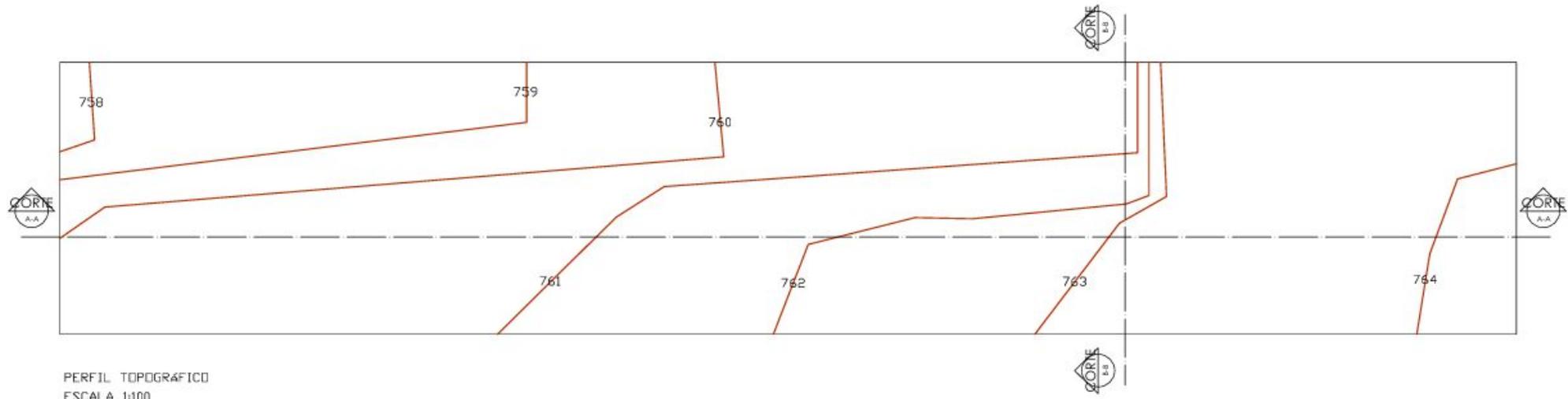
NOTAS - QUADRO 3 DA LEI Nº 16.402/2016

Zona	Nota
ZM	(a) Nas zonas inseridas na área de proteção e recuperação aos mananciais aplica-se a legislação estadual pertinente, quando mais restritiva, conforme § 2º do artigo 5º desta lei. (i) O recuo frontal será facultativo quando atendido o disposto nos artigos 67 ou 69 desta lei. (j) Os recuos laterais e de fundo para altura da edificação superior a 10m (dez metros) serão dispensados conforme disposições estabelecidas no artigo 66, incisos II e III desta lei. (m) Para áreas contidas nos perímetros de incentivo ao desenvolvimento econômico Jacu-Pêssego e Cupecê, conforme Mapa 11 da Lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014 - PDE, verificar disposições dos artigos 362 e 363 da referida lei quanto ao coeficiente de aproveitamento máximo e outorga onerosa de potencial construtivo adicional.

QUADRO DE ÁREAS

PARÂMETRO	LEI (ZM)	ÁREA MÁX. PELA LEI (m ²)	PROJETO	ÁREA DO PROJETO (m ²)
Taxa de Ocupação (TO)	0,50	265	0,50	265
Coefficiente de Aproveitamento (CO)	1,00	530	0,85	450
Taxa de Permeabilidade	0,15	79,5	0,16	85

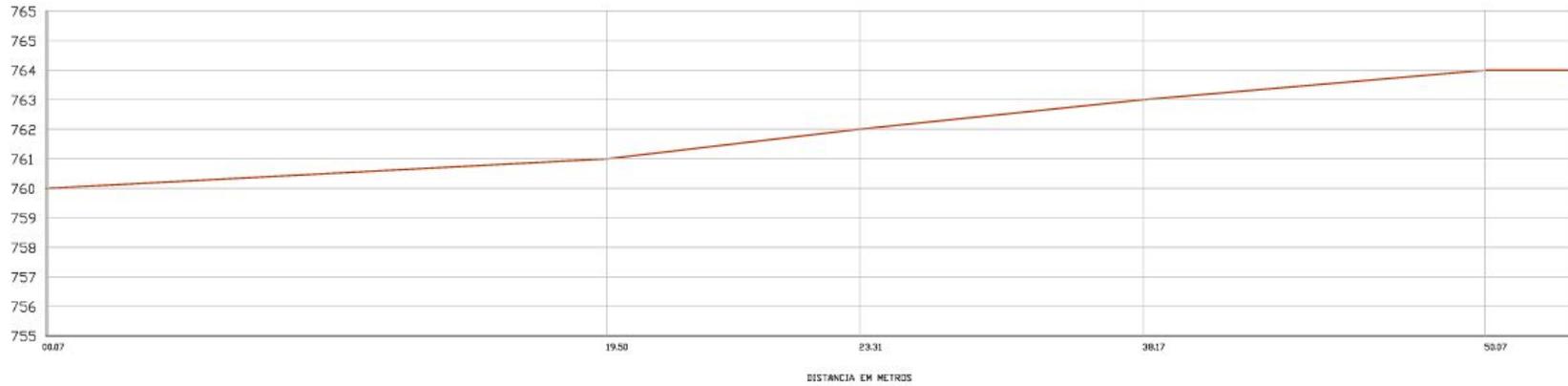
Perfil Topográfico



PERFIL TOPOGRÁFICO
ESCALA 1:100

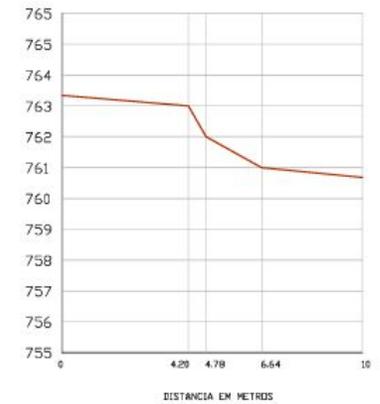


ALTITUDE



DISTANCIA EM METROS

ALTITUDE



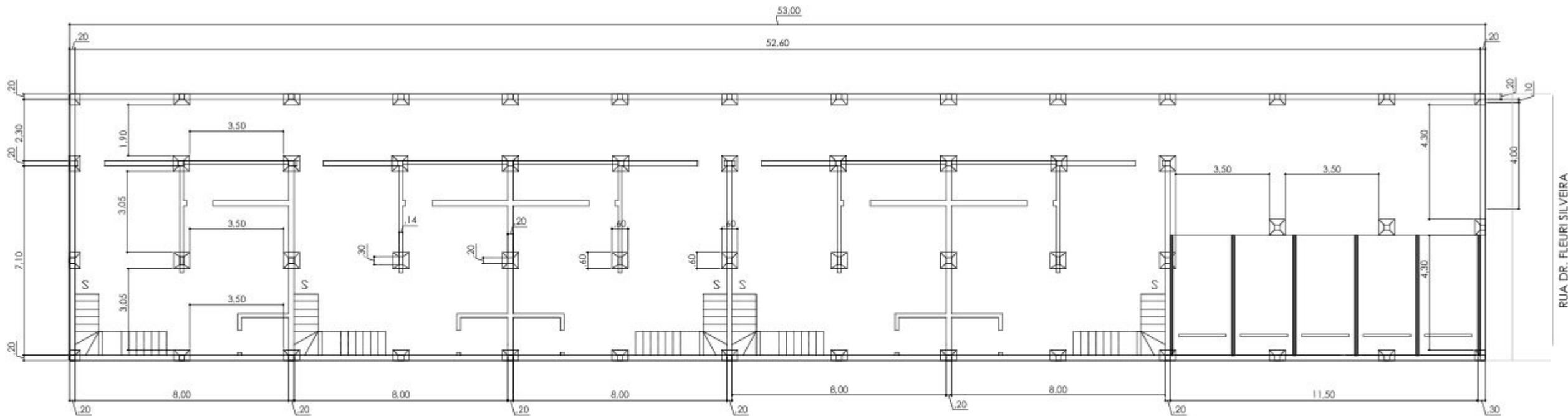
DISTANCIA EM METROS

① — CORTE A-A
ESC.:1:100

① — CORTE B-B
ESC.:1:100



Planta Fundação



PLANTA FUNDAÇÃO
ESCALA 1:100

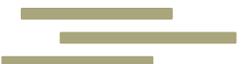


Planta de Cobertura

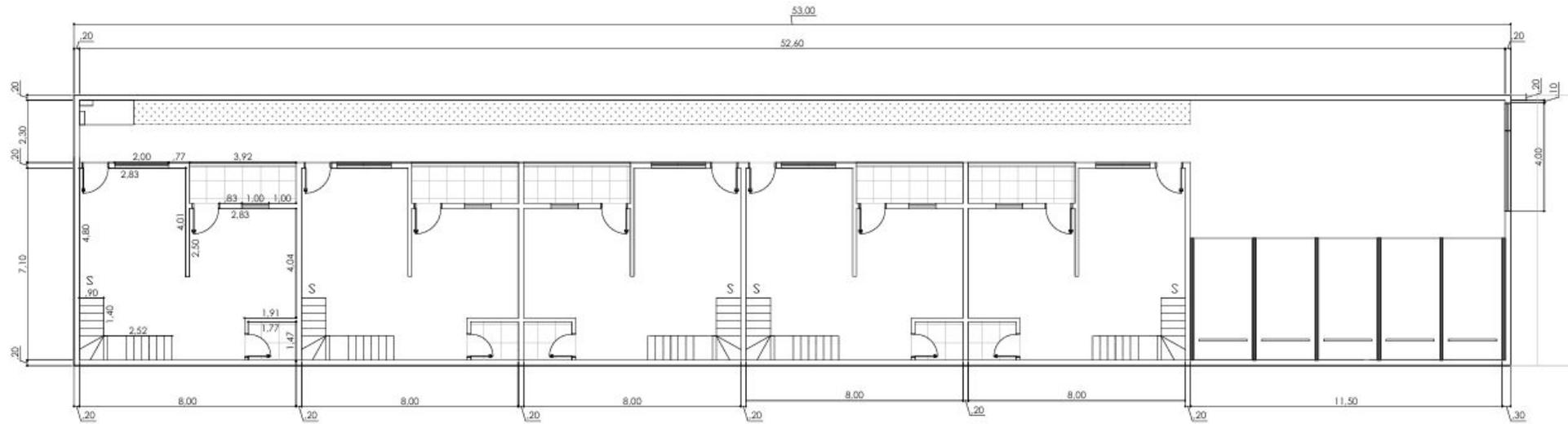


RUA DR. FLEURI SILVEIRA

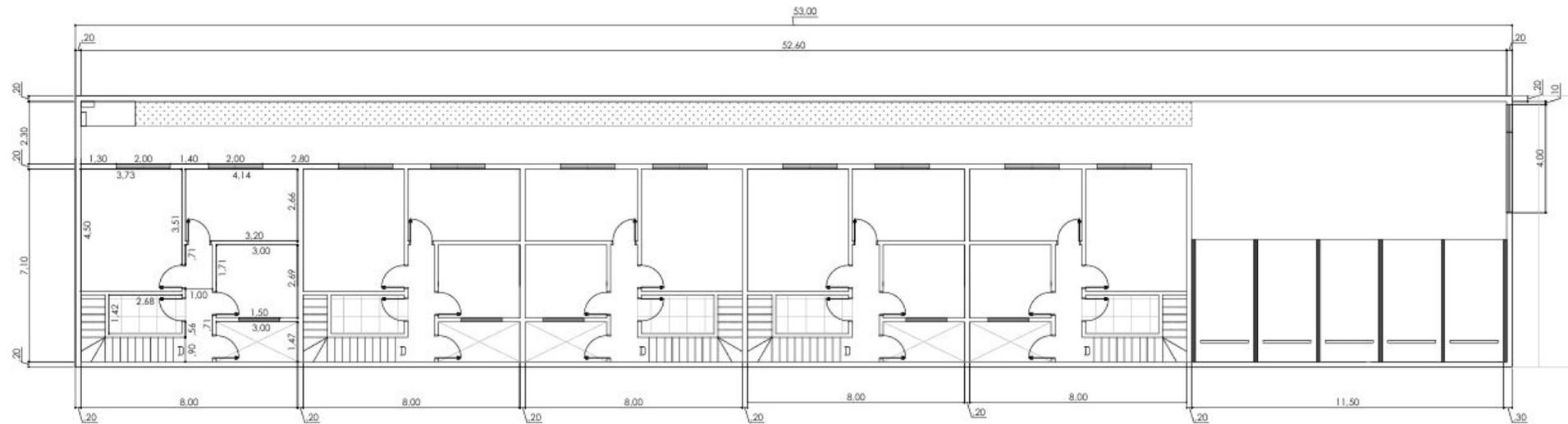
PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:100



Planta Baixa



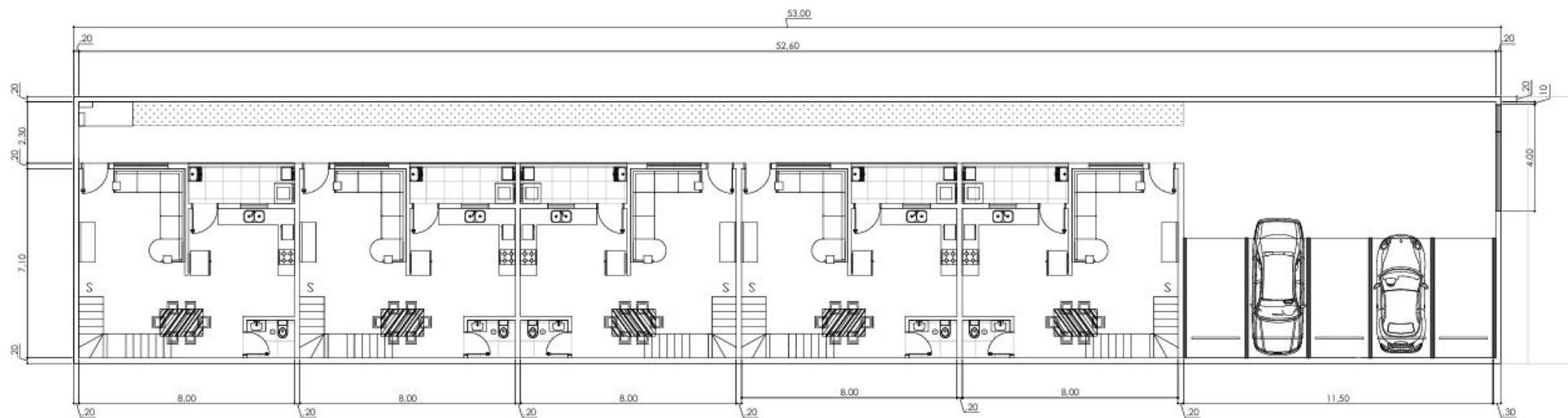
PLANTA BAIXA - PAVIMENTO 1
ESCALA 1:100



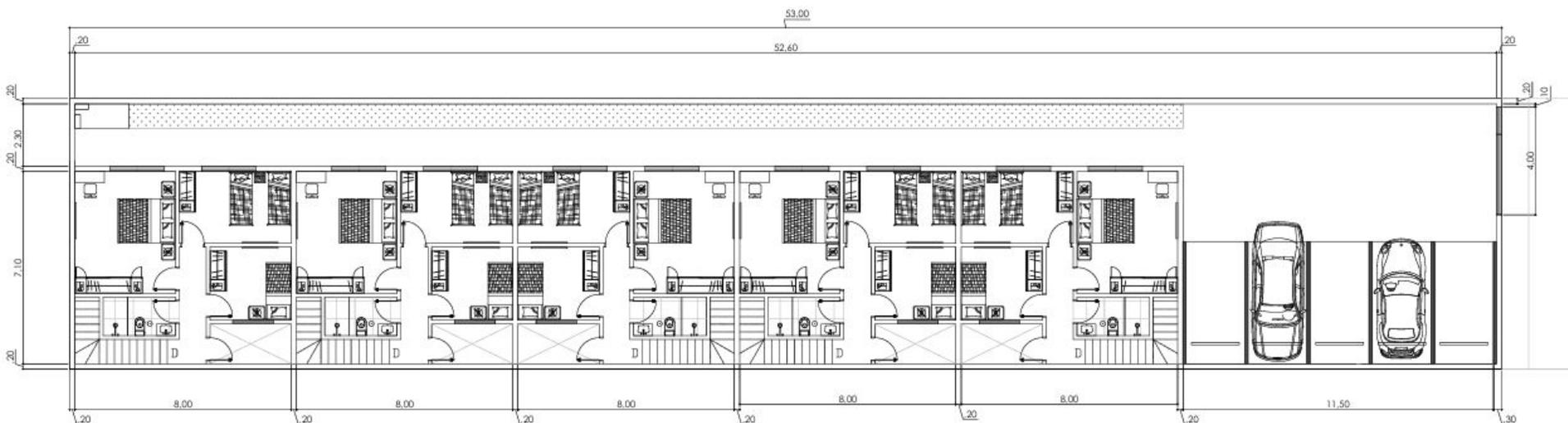
PLANTA BAIXA - PAVIMENTO 2
ESCALA 1:100



Planta Layout



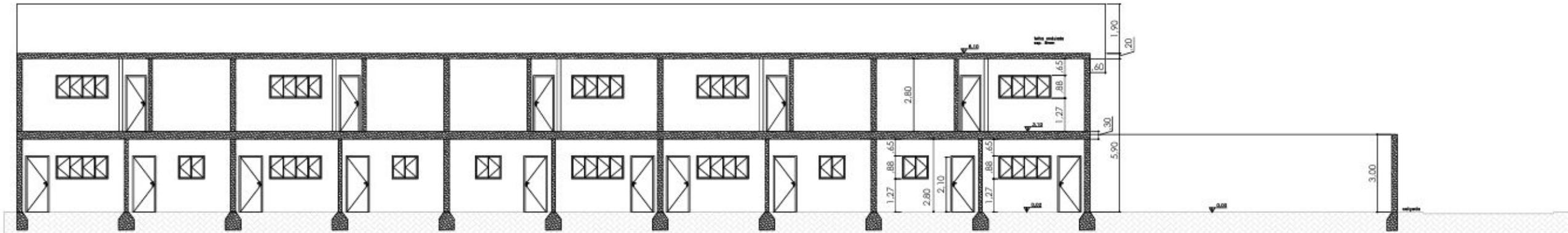
PLANTA LAYOUT - PAVIMENTO 1
ESCALA 1:100



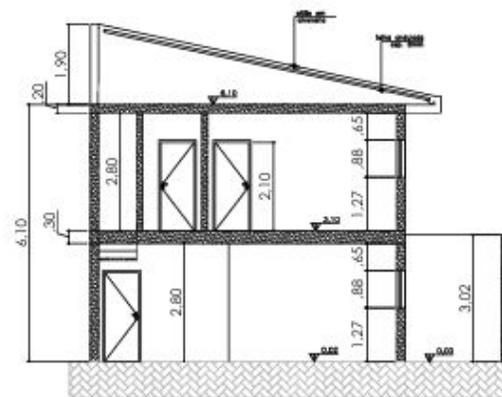
PLANTA LAYOUT - PAVIMENTO 2
ESCALA 1:100



Cortes

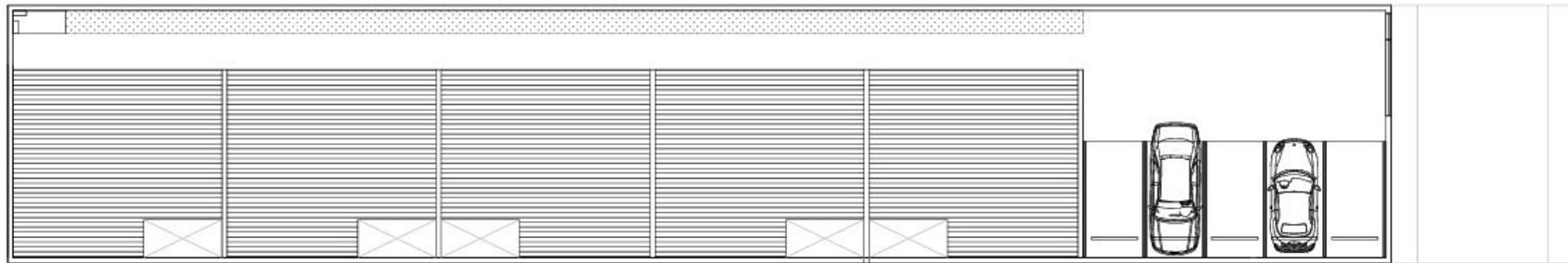


1 CORTE A-A
ESC.:1:100



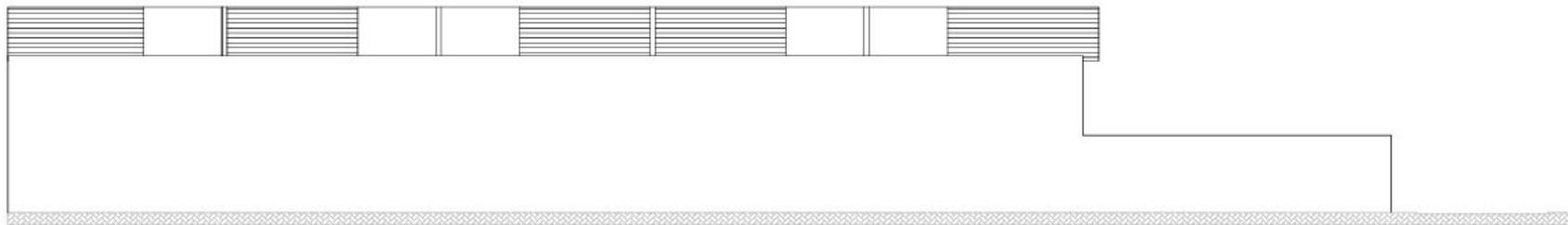
1 CORTE B-B
ESC.:1:100

Vistas



RUA DR. FLEURI SILVEIRA

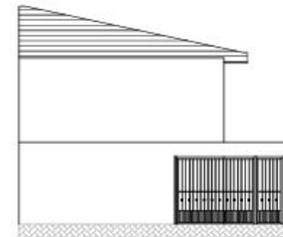
VISTA SUPERIOR
ESCALA 1:100



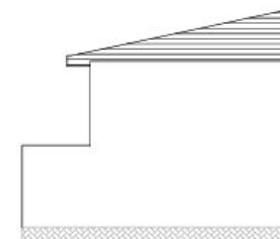
VISTA LATERAL ESQUERDA
ESCALA 1:100



VISTA LATERAL DIREITA
ESCALA 1:100



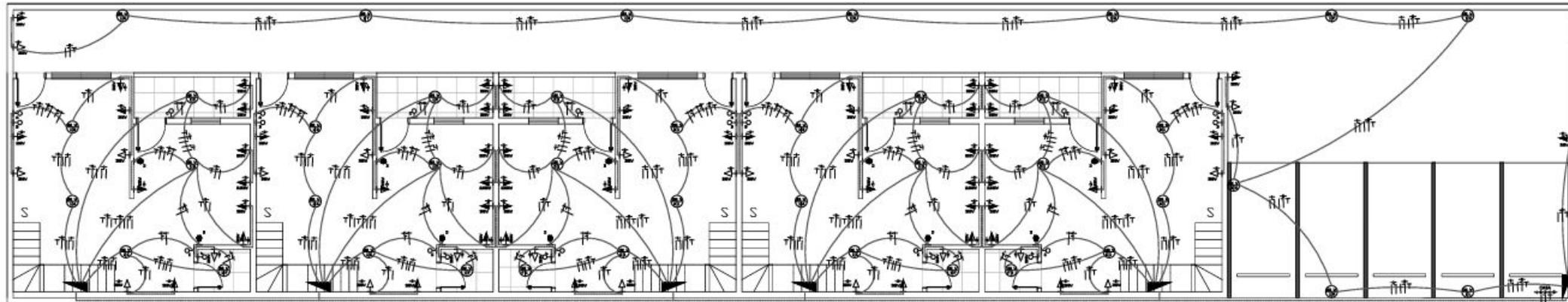
VISTA FRONTAL
ESCALA 1:100



VISTA POSTERIOR
ESCALA 1:100

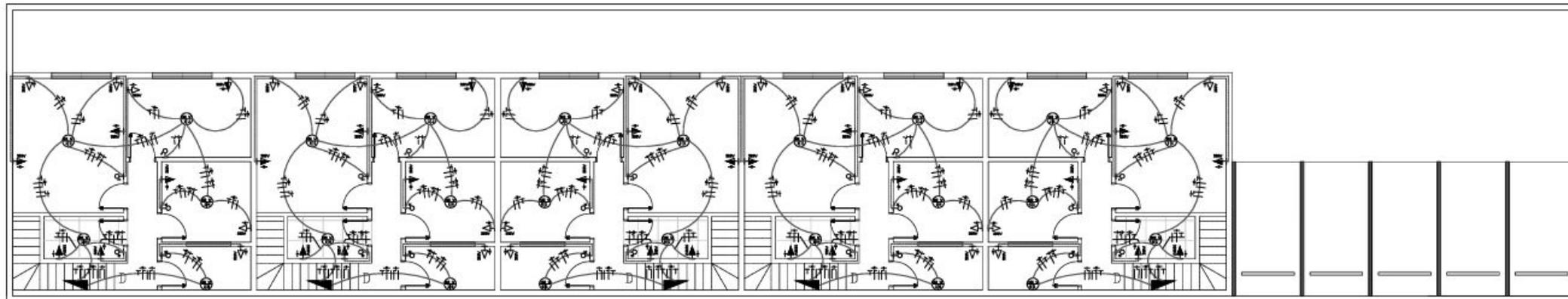
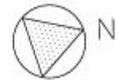


Planta Elétrica



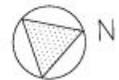
PLANTA ELÉTRICA - PAVIMENTO 1

ESCALA 1:100

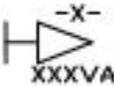
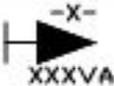


PLANTA ELÉTRICA - PAVIMENTO 2

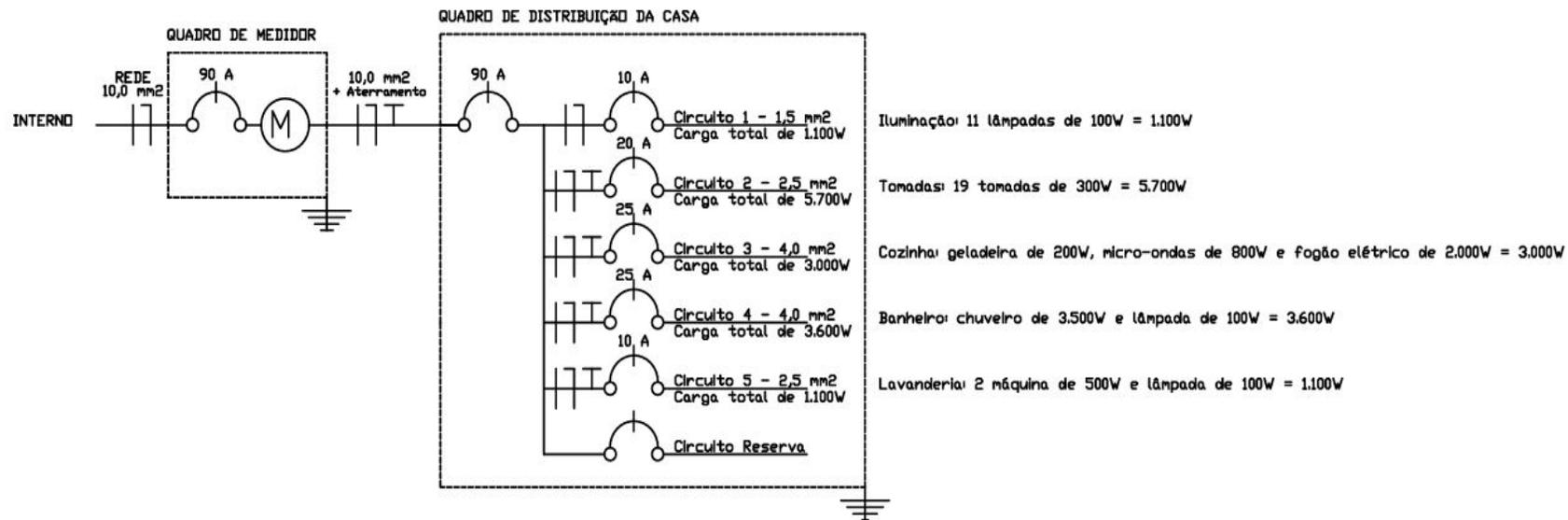
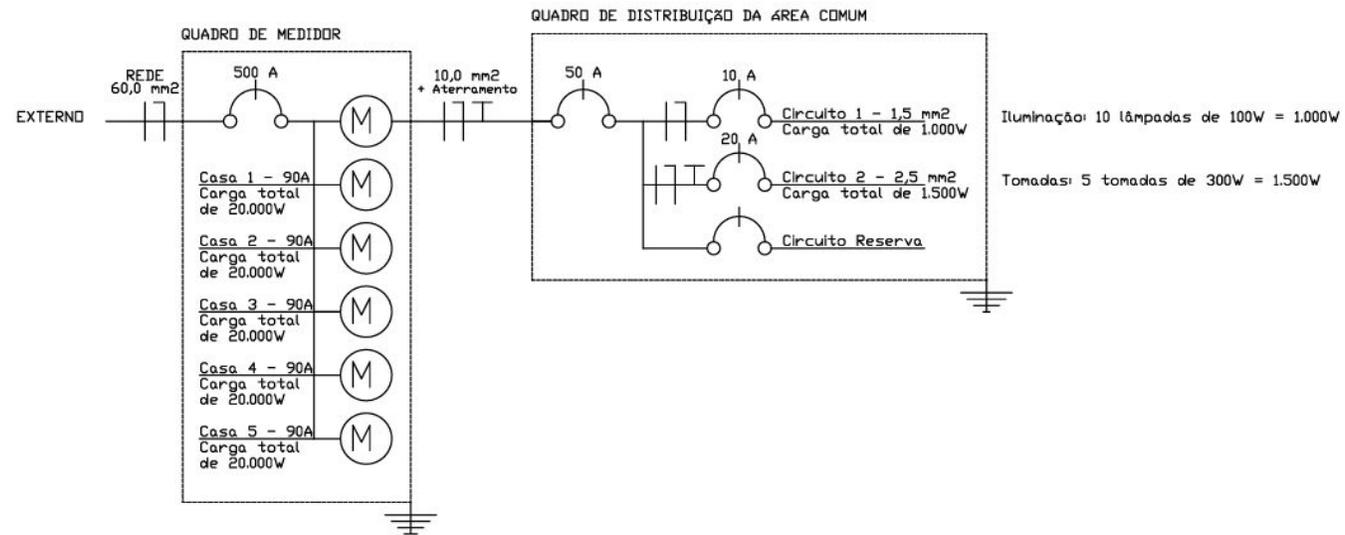
ESCALA 1:100



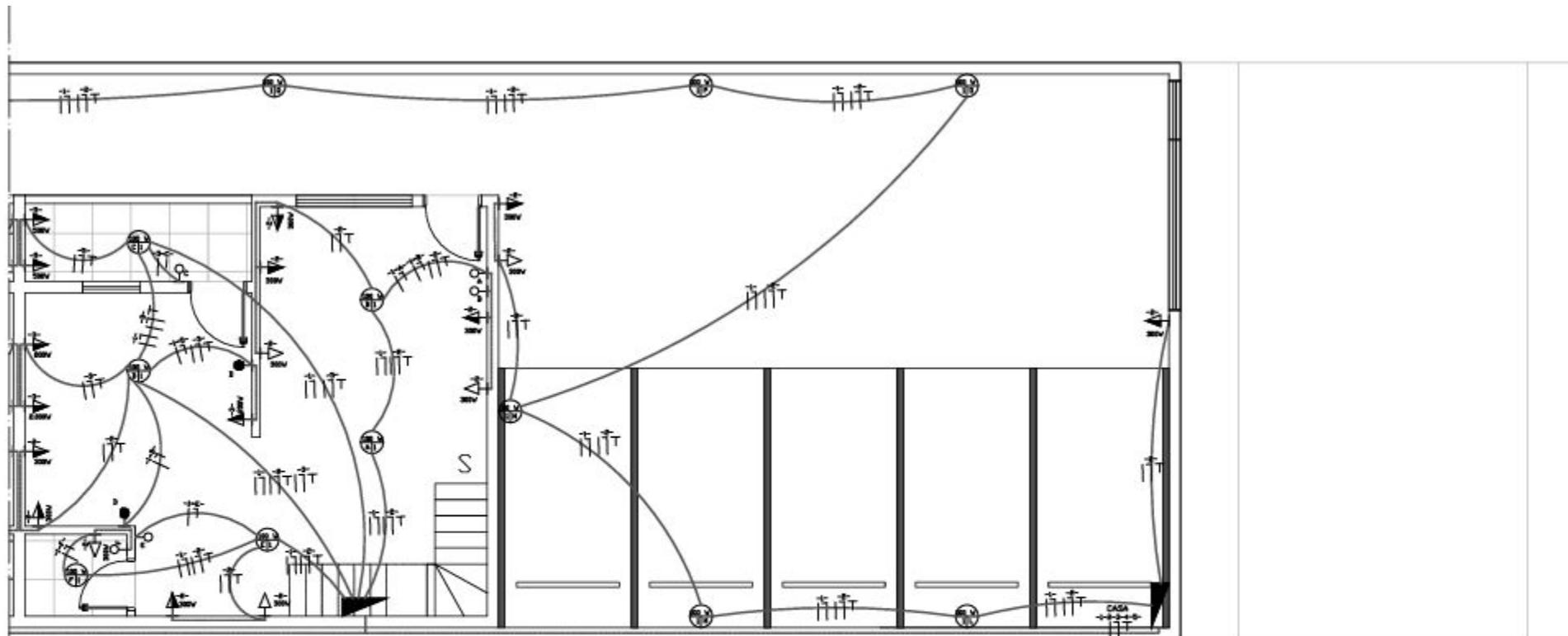
	LUMINÁRIA, COM INDICAÇÃO DA POTÊNCIA, COMANDO E CIRCUITO.
	INTERRUPTOR SIMPLES, COM INDICAÇÃO DO COMANDO.
	INTERRUPTOR PARALELO, COM INDICAÇÃO DO COMANDO.
	PONTO DE TOMADA BAIXO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO E POTÊNCIA.
	PONTO DE TOMADA MÉDIO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO E POTÊNCIA.
	PONTO DE TOMADA ALTO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO E POTÊNCIA.
	CONDUTORES FASE, NEUTRO E TERRA, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO.
	CONDUTORES FASE E NEUTRO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO.
	CONDUTORES FASE E RETORNO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO E RETORNO, PODENDO SER SIMPLES OU PARALELO.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO.
	ELETRODUTO EMBUTIDO NO TETO.
	ELETRODUTO EMBUTIDO NA PAREDE.

	LUMINÁRIA, COM INDICAÇÃO DA POTÊNCIA, COMANDO E CIRCUITO.
	INTERRUPTOR SIMPLES, COM INDICAÇÃO DO COMANDO.
	INTERRUPTOR PARALELO, COM INDICAÇÃO DO COMANDO.
	PONTO DE TOMADA BAIXO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO E POTÊNCIA.
	PONTO DE TOMADA MÉDIO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO E POTÊNCIA.
	PONTO DE TOMADA ALTO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO E POTÊNCIA.
	CONDUTORES FASE, NEUTRO E TERRA, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO.
	CONDUTORES FASE E NEUTRO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO.
	CONDUTORES FASE E RETORNO, COM INDICAÇÃO DO CIRCUITO E RETORNO, PODENDO SER SIMPLES OU PARALELO.
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO.
	ELETRODUTO EMBUTIDO NO TETO.
	ELETRODUTO EMBUTIDO NA PAREDE.

Elétrica - Distribuição no Quadro Externo e Interno



Elétrica - Planta Tipo do Pavimento 1



RUA DR. FLEURI SILVEIRA

PLANTA ELÉTRICA - PAVIMENTO 1
ESCALA 1:100



Elétrica - Planta Tipo do Pavimento 2



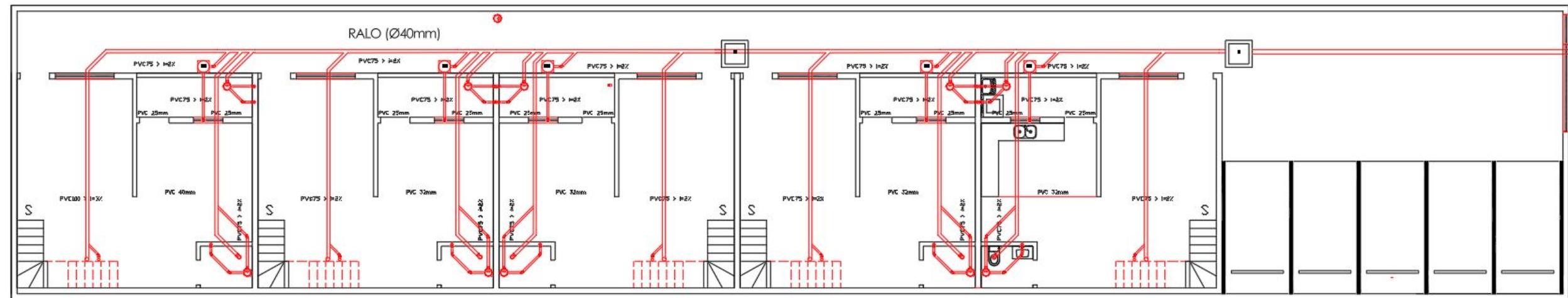
RUA DR. FLEURI SILVEIRA

PLANTA ELÉTRICA - PAVIMENTO 2

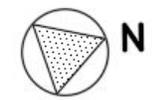
ESCALA 1:100



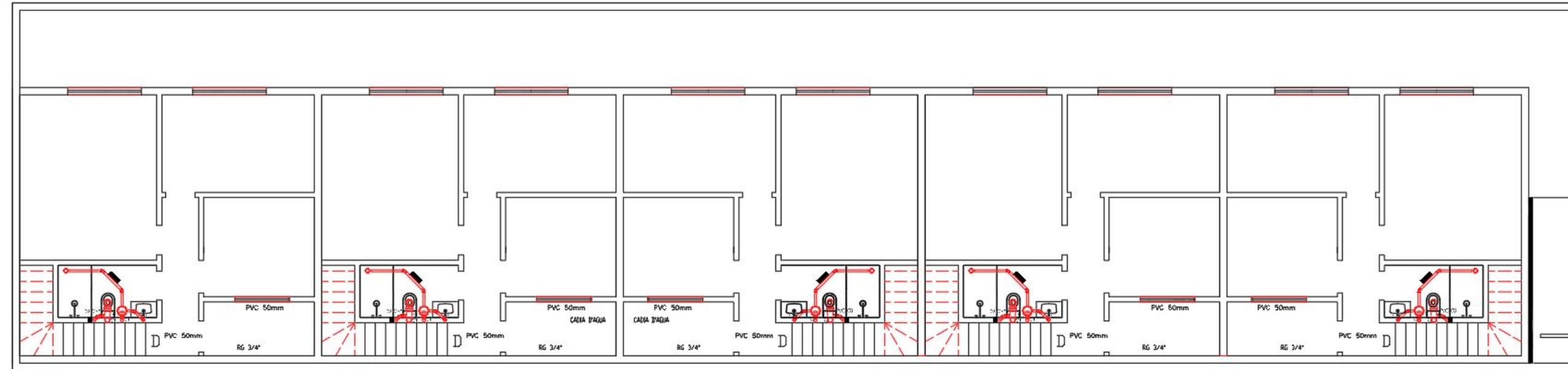
Hidráulica - Esgoto Pavimento 1



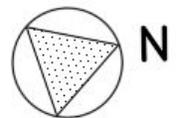
PLANTA HIDRÁULICA - PAVIMENTO 1
ESCALA 1:100



Hidráulica - Esgoto Pavimento 2

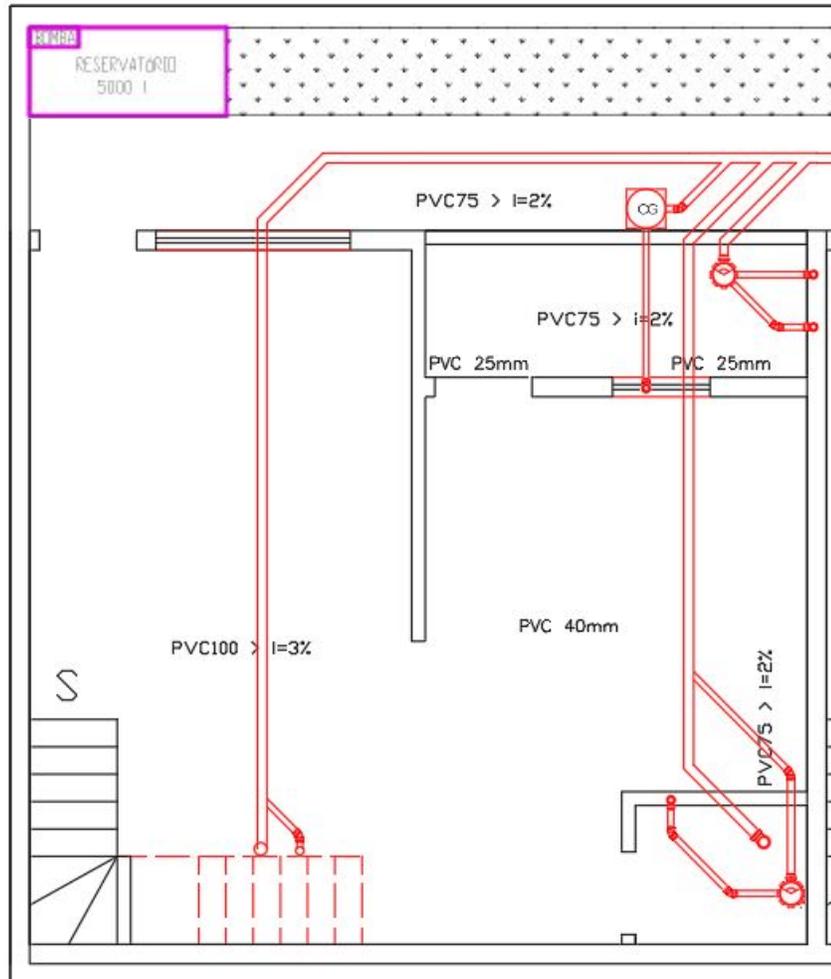


PLANTA HIDRÁULICA - PAVIMENTO 2
ESCALA 1:100

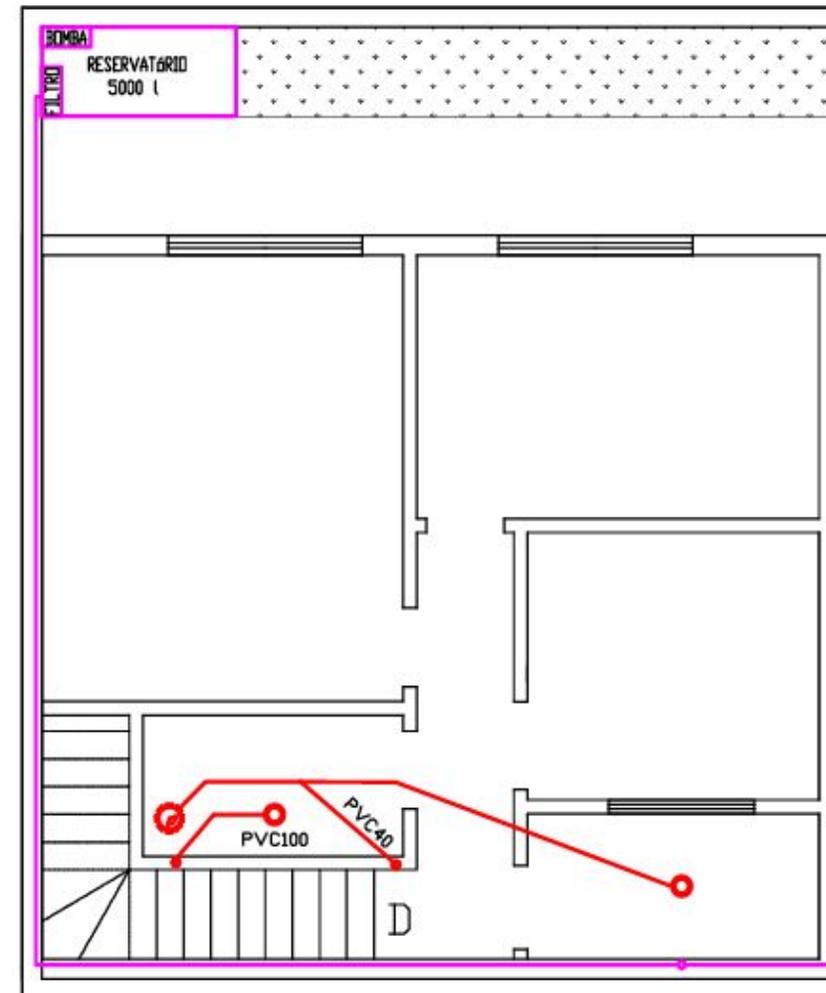


Hidráulica - Esgoto e Captação de Água Planta Tipo

Pavimento 1

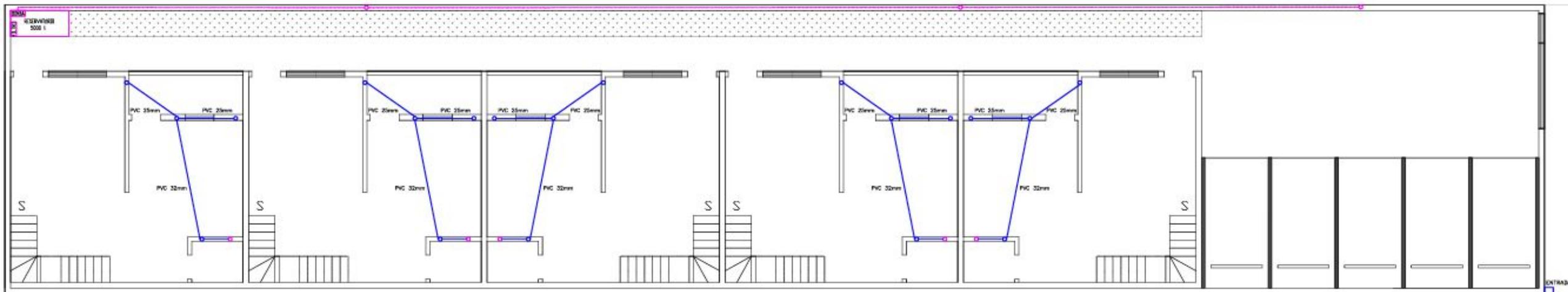


Pavimento 2

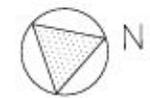


- LEGENDA
- ESGOTO
 - REUSO

Hidráulica - Água Fria e Reuso Pavimento 1

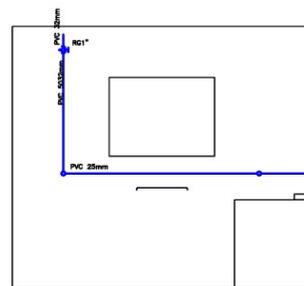


PLANTA HIDRÁULICA / ÁGUA FRIA - PAVIMENTO 1
ESCALA 1:100

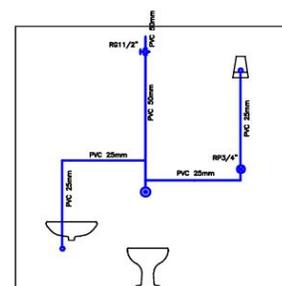


LEGENDA

- ÁGUA FRIA
- REUSO



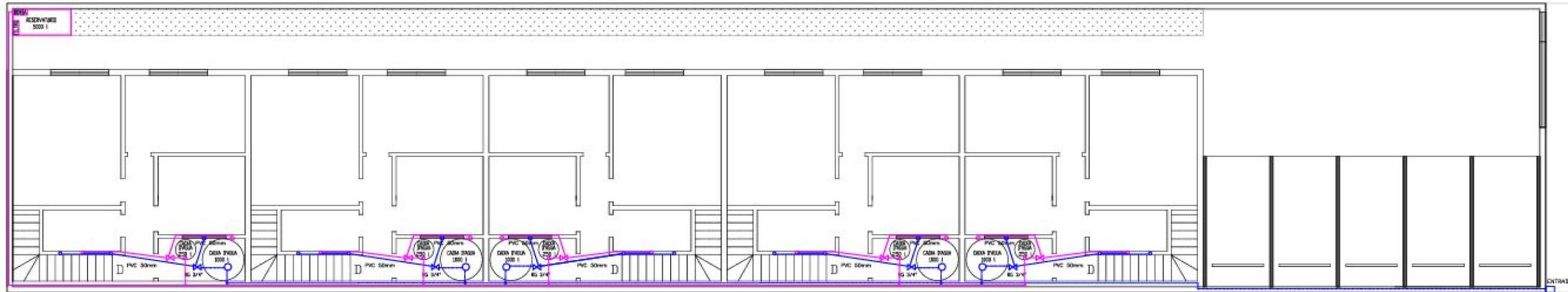
COZINHA/LAVANDERIA



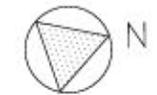
BANHEIRO QUARTOS - SUPERIOR



Hidráulica - Água Fria e Reuso Pavimento 2

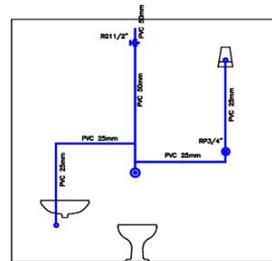


PLANTA HIDRÁULICA / ÁGUA FRIA - PAVIMENTO 2
ESCALA 1:100



LEGENDA

- ÁGUA FRIA
- REUSO

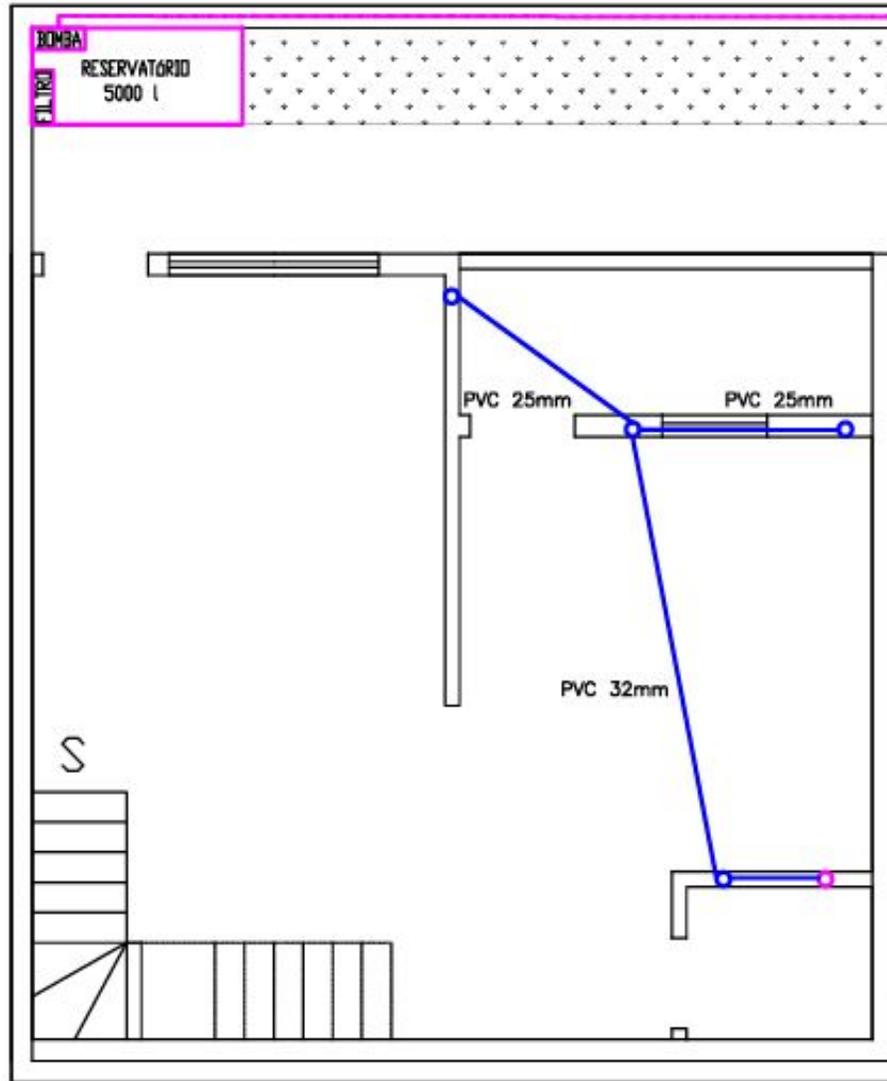


BANHEIRO QUARTOS - SUPERIOR

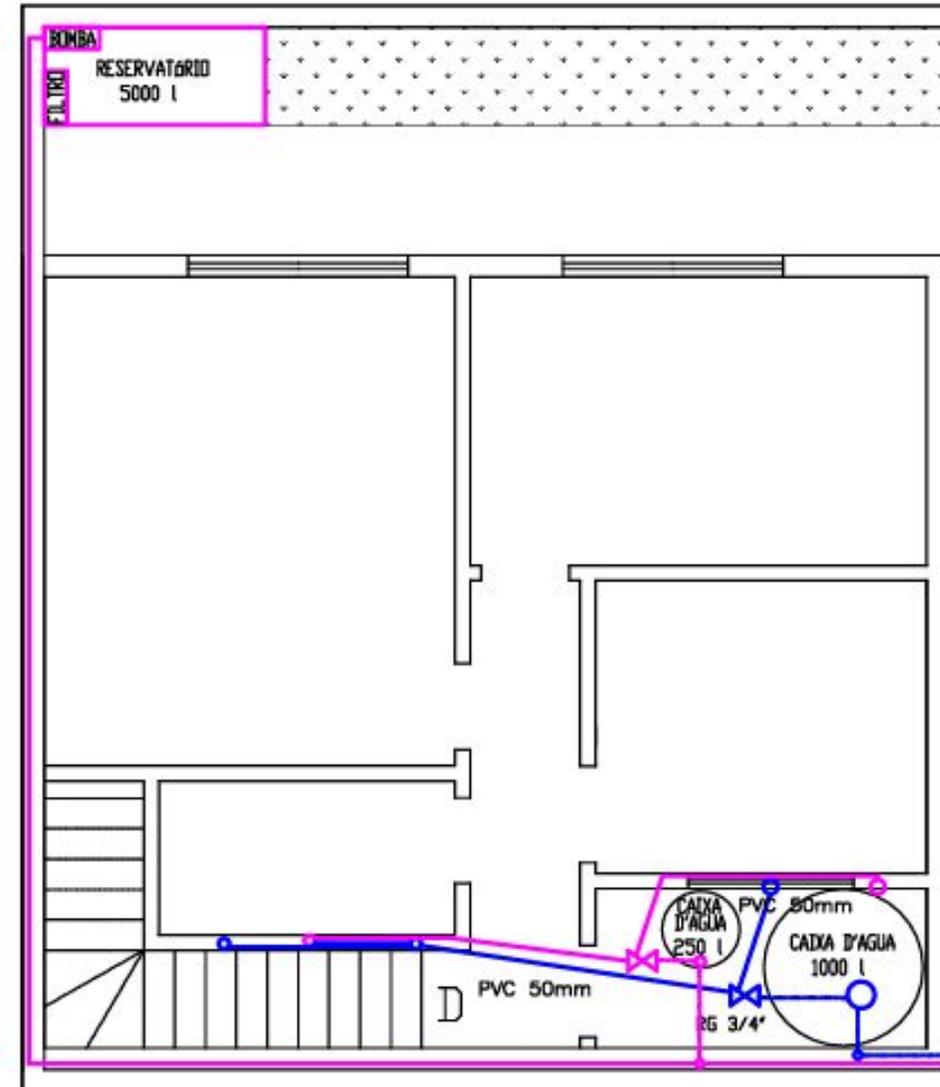
Hidráulica - Água Fria e Reuso

Planta Tipo

Pavimento 1

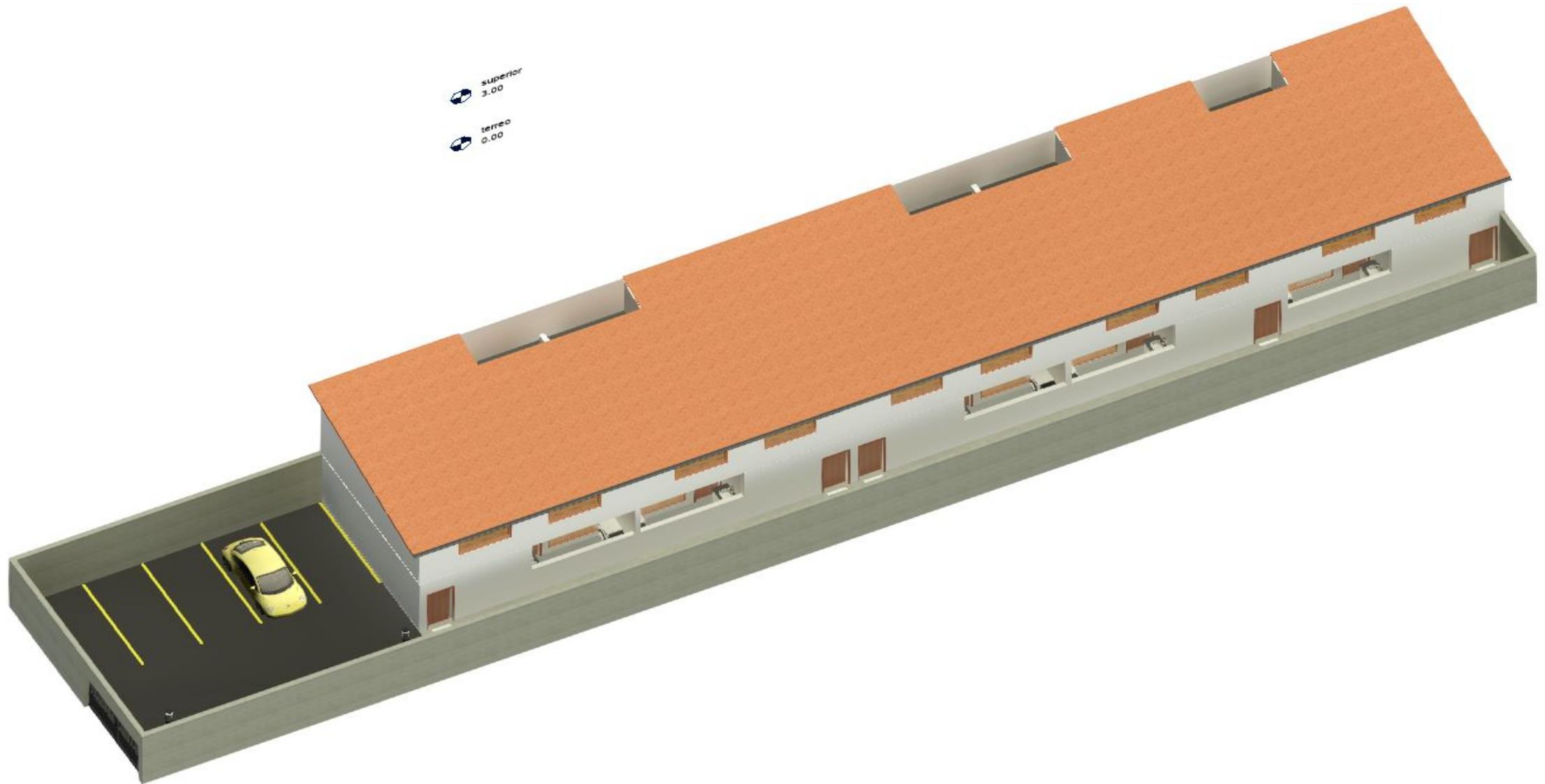


Pavimento 2

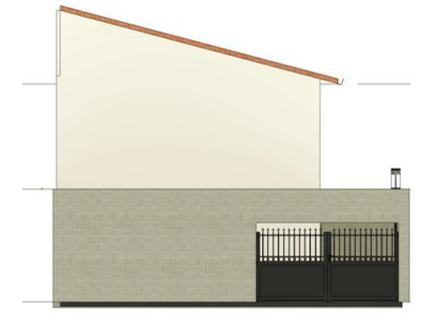
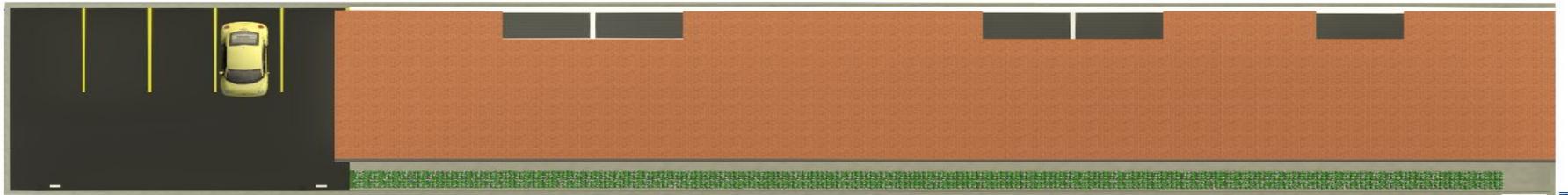


LEGENDA
■ ÁGUA FRIA
■ REUSO

Perspectiva - Imóvel



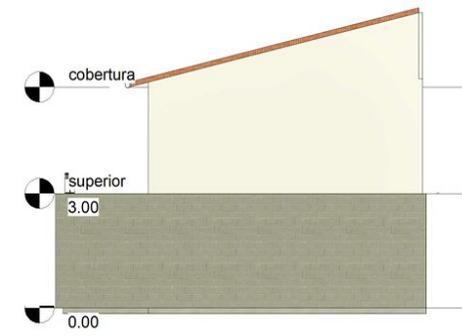
Vistas em 3D



Vista Superior



Vista Frontal



Vista Lateral Esquerda



Vista Posterior

Vista Lateral Direita



Orçamento

Etapa	Código SINAPI	Descrição do Item	Unidade	Quantidade	Material (R\$)	Mão de Obra (R\$)	Total (R\$)
Fundação	70101	Cimento CP II 32	sc	1500	R\$ 32,00	R\$ 15,00	R\$ 70.500,00
Fundação	70105	Areia média lavada	m³	250	R\$ 115,00	R\$ 45,00	R\$ 40.000,00
Fundação	70110	Brita 1	m³	180	R\$ 135,00	R\$ 40,00	R\$ 31.500,00
Fundação	70401	Aço CA-50 8mm	kg	6000	R\$ 9,20	R\$ 4,00	R\$ 79.200,00
Alvenaria	70102	Tijolo cerâmico 9x19x29	milheiro	160	R\$ 1.300,00	R\$ 800,00	R\$ 336.000,00
Alvenaria	70301	Argamassa para assentamento	kg	24000	R\$ 0,75	R\$ 0,35	R\$ 26.400,00
Estrutura	70701	Forma de madeira plastificada	m²	300	R\$ 28,00	R\$ 15,00	R\$ 12.900,00
Estrutura	70702	Concreto usinado fck=25	m³	80	R\$ 390,00	R\$ 150,00	R\$ 43.200,00
Revestimento	77101	Porcelanato 60x60 cm	m²	450	R\$ 39,00	R\$ 17,00	R\$ 25.200,00
Revestimento	77102	Azulejo cerâmico parede 30x60	m²	400	R\$ 34,00	R\$ 15,00	R\$ 19.600,00
Revestimento	77210	Argamassa colante ACII	kg	6500	R\$ 0,90	R\$ 0,50	R\$ 9.100,00
Revestimento	77215	Rejunte branco para cerâmica	kg	700	R\$ 7,00	R\$ 3,00	R\$ 7.000,00
Hidráulica	72230	Tubo PVC marrom 25mm	m	600	R\$ 5,50	R\$ 2,50	R\$ 4.800,00
Hidráulica	72235	Joelho 25mm PVC marrom	un	100	R\$ 1,50	R\$ 1,00	R\$ 250,00
Hidráulica	72240	Registro de pressão 1/2"	un	20	R\$ 25,00	R\$ 10,00	R\$ 700,00
Hidráulica	72245	Registro de gaveta 3/4"	un	5	R\$ 45,00	R\$ 20,00	R\$ 325,00
Hidráulica	72300	Caixa d'água 1000L	un	5	R\$ 550,00	R\$ 180,00	R\$ 3.650,00
Hidráulica	72350	Hidrômetro	un	5	R\$ 160,00	R\$ 55,00	R\$ 1.075,00
Esgoto	72221	Tubo PVC Ø100mm esgoto	m	500	R\$ 6,50	R\$ 3,00	R\$ 4.750,00
Esgoto	72225	Joelho 90º PVC Ø100mm	un	100	R\$ 2,50	R\$ 1,00	R\$ 350,00
Esgoto	72226	Caixa de inspeção/esgoto	un	5	R\$ 180,00	R\$ 90,00	R\$ 1.350,00

Orçamento

Etapa	Código SINAPI	Descrição do Item	Unidade	Quantidade	Material (R\$)	Mão de Obra (R\$)	Total (R\$)
Reuso	79020	Tubo PVC cinza 25mm	m	300	R\$ 5,00	R\$ 2,00	R\$ 2.100,00
Reuso	79021	Caixa d'água reuso 250L	un	5	R\$ 280,00	R\$ 80,00	R\$ 1.800,00
Reuso	79022	Reservatório 5.000L	un	1	R\$ 1.800,00	R\$ 350,00	R\$ 2.150,00
Reuso	79023	Filtro de captação pluvial	un	5	R\$ 420,00	R\$ 150,00	R\$ 2.850,00
Reuso	79024	Bomba de água para reuso	un	5	R\$ 750,00	R\$ 300,00	R\$ 5.250,00
Reuso	79025	Registro para água de reuso 1/2"	un	10	R\$ 22,00	R\$ 8,00	R\$ 300,00
Reuso	72350	Hidrômetro para medição de água	un	5	R\$ 160,00	R\$ 55,00	R\$ 1.075,00
Elétrica	74401	Cabo flexível 2,5mm ²	m	3500	R\$ 1,80	R\$ 0,90	R\$ 9.450,00
Elétrica	74410	Eletroduto corrugado 20mm	m	1600	R\$ 0,95	R\$ 0,45	R\$ 2.240,00
Elétrica	74510	Tomadas simples	un	120	R\$ 9,00	R\$ 3,00	R\$ 1.440,00
Elétrica	74520	Interruptores simples	un	100	R\$ 9,00	R\$ 3,00	R\$ 1.200,00
Elétrica	74530	Quadro de distribuição	un	6	R\$ 280,00	R\$ 120,00	R\$ 2.400,00
Elétrica	74540	Lâmpada LED 9W	un	90	R\$ 8,00	R\$ 2,50	R\$ 945,00
Elétrica	74600	Medidor de energia elétrica	un	5	R\$ 180,00	R\$ 60,00	R\$ 1.200,00
Louças	77301	Vaso sanitário com caixa acoplada	un	10	R\$ 290,00	R\$ 120,00	R\$ 4.100,00
Louças	77302	Pia de banheiro com coluna	un	10	R\$ 220,00	R\$ 90,00	R\$ 3.100,00
Louças	77303	Pia de cozinha inox	un	1	R\$ 450,00	R\$ 150,00	R\$ 600,00
Louças	77304	Torneira para pia de banheiro	un	10	R\$ 45,00	R\$ 15,00	R\$ 600,00
Louças	77305	Torneira para pia de cozinha	un	1	R\$ 70,00	R\$ 25,00	R\$ 95,00
Pintura	78401	Tinta acrílica branca	galão	120	R\$ 55,00	R\$ 25,00	R\$ 9.600,00
Pintura	78410	Massa corrida PVA	kg	4000	R\$ 2,80	R\$ 1,20	R\$ 16.000,00
Complemento	99999	Ajustes finais de obra (acabamentos diversos, limpeza, reforços estruturais)	lote	1	R\$ 125.055,00	R\$ 125.055,00	R\$ 250.110,00

Conclusão

- A execução dos pavimentos contemplam todas as etapas essenciais para a entrega de um ambiente funcional, confortável e seguro. O projeto é viável técnica, econômica e ambientalmente, com soluções que otimizam espaço, garantem conforto e reduzem impactos ambientais. O uso de materiais sustentáveis, reaproveitamento de água e o cumprimento das normas legais reforçam a segurança e legalidade da obra. O estudo contribui para práticas construtivas mais sustentáveis, acessíveis e alinhadas aos desafios atuais da construção civil no Brasil.
- Esta apresentação serve como guia de planejamento e acompanhamento da obra.

Obrigado

