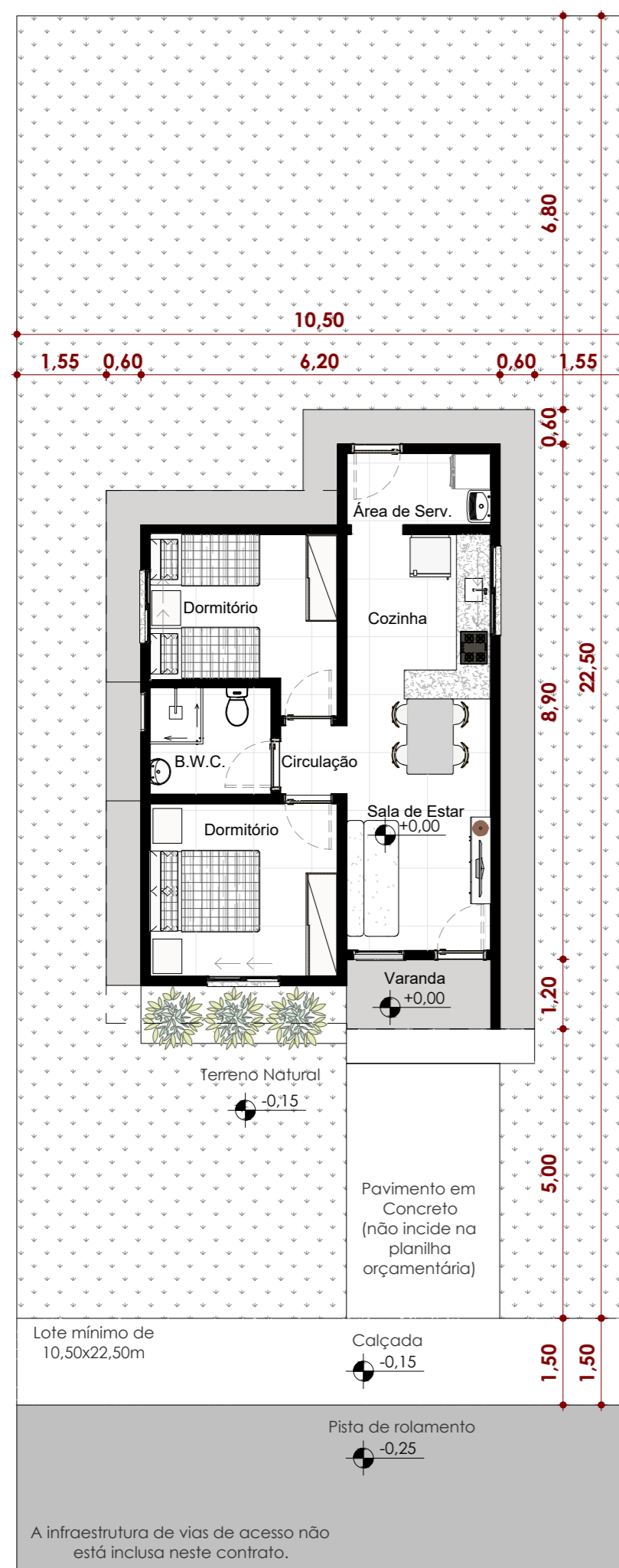




DIVISAS INTERMUNICIPAIS SEM ESCALA

Nota: PARA A EXECUÇÃO DESTA PROJETO O MESMO DEVE SER APROVADO PELO SETOR TÉCNICO DO MUNICÍPIO



1 PLANTA DE IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1 : 100



DIVISAS INTERMUNICIPAIS
FONTE: GEOSIMPLES - COM ALTERAÇÃO GRÁFICA DA AMUREL
SEM ESCALA

LEGENDA: LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DAS HABITAÇÕES

COORDENADAS (UTM): 674588.56 m E / 6881492.83 m S

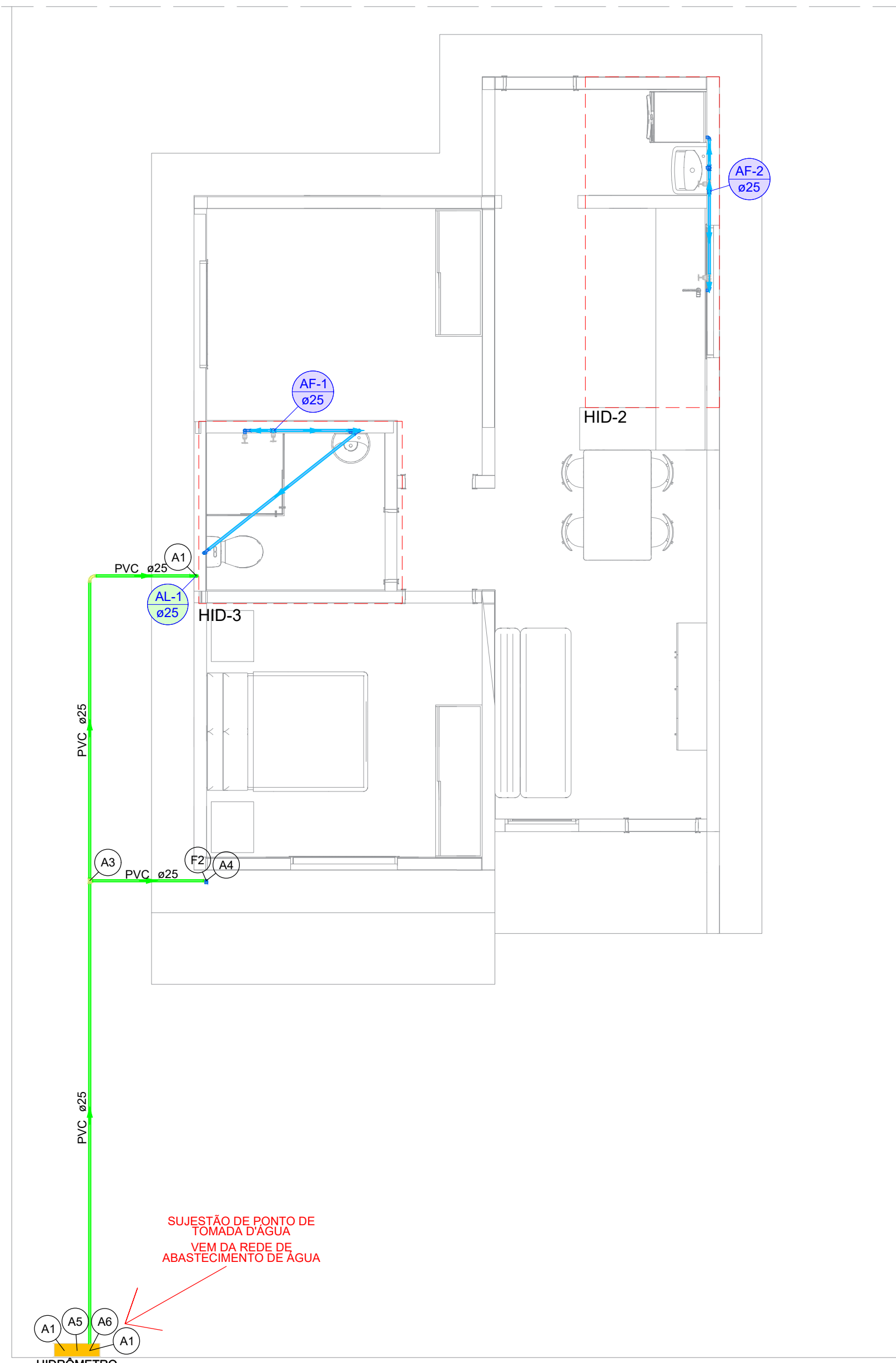


2 ÁREA DA MATRÍCULA
ESCALA 1 : 1500

CARIMBOS	
NOTA	
01	Para a execução deste projeto o mesmo deve ser aprovado pelo setor técnico do município
FOLHA	ASSUNTO
	IMPLANTAÇÃO GERAL
	ÁREA DA MATRÍCULA
	DIVISAS INTERMUNICIPAIS

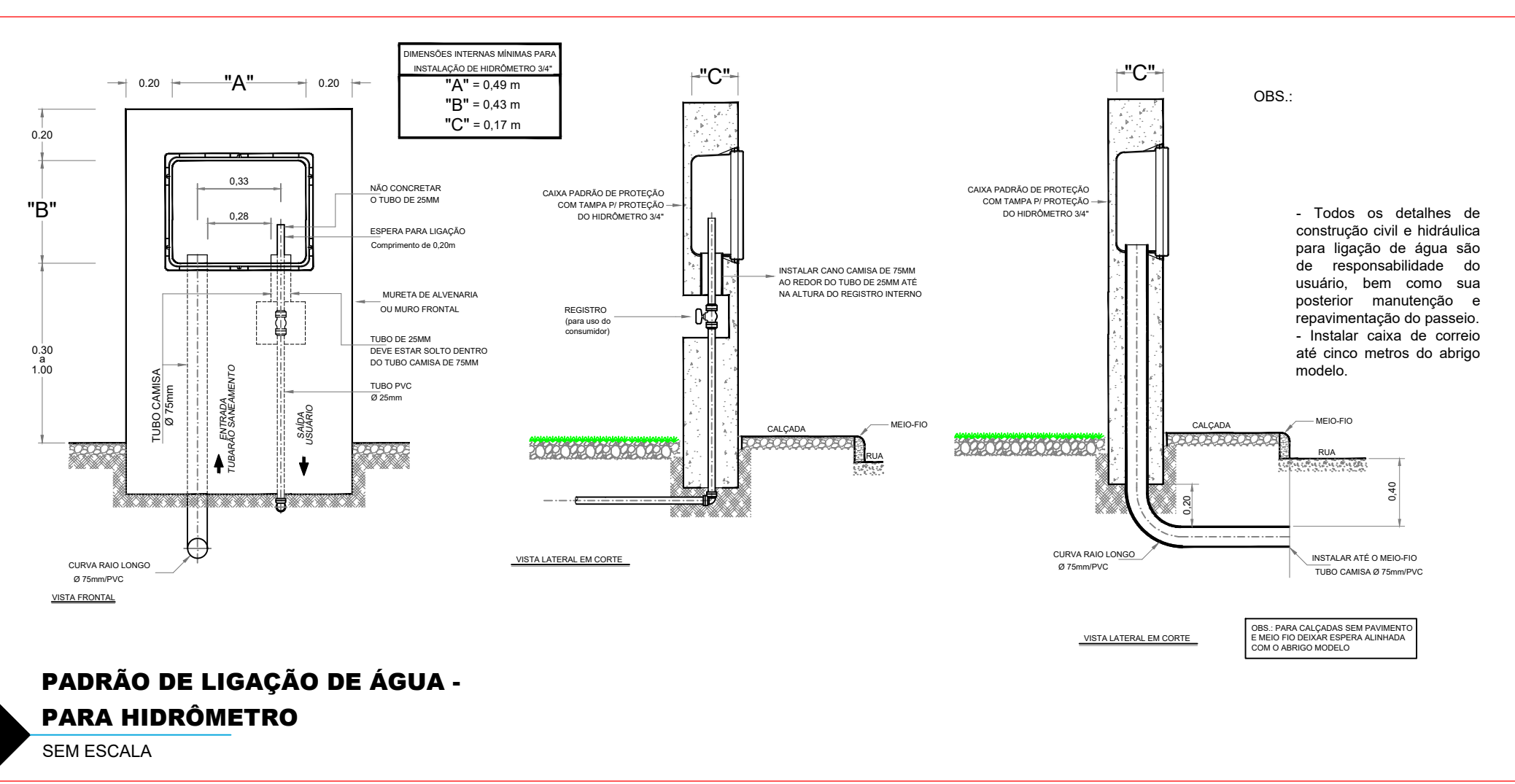
OS DESENHOS E MATERIAIS QUE CONSTAM DESTA PLANTA, CONSTITUEM TRABALHOS ORIGINAIS DO ENGENHEIRO/PROJETISTA. ESTES TRABALHOS NÃO PODEM SER DUPLICADOS OU UTILIZADOS SEM O CONSENTIMENTO POR ESCRITO DO PROJETISTA.

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA Rua Rio Branco, 67, Vila Moema, Tubarão, SC Fone: 48 3626 5711 - CEP: 88.705-160 www.amurel.org.br		REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE GRÃO-PARÁ PREFEITURA MUNICIPAL DE GRÃO-PARÁ Rua Barão do Rio Branco, 187, Centro Fone: (48) 3652-1177 - CEP: 88890-000 www.graopara.sc.gov.br	
LETICIA ANDRADE DE BEM Arquiteta e Urbanista - CAU/SC nº A265389-3		MUNICÍPIO DE GRÃO-PARÁ CNPJ/MF - 82.558.149/0001-55	
Nome do Projeto: HIDROSSANITÁRIO - HABITAÇÃO SOCIAL		ASSOCIADO:	
Projeto: HIDROSSANITÁRIO			
Designer gráfico: Lucas Henrique Fortunato	ART de Projeto Nº:		
Data: 29/05/2025	Área do Projeto: 52,05 m ²		
Endereço da Obra: RIO PEQUENO, GRÃO-PARÁ/SC	Solicitação Nº: ef98fe79-86af-4c95-a91b-e8ad3cb7e5f8	Revisão: 00	Escala: INDICADA
		Folha: HID-SAN 01/03	

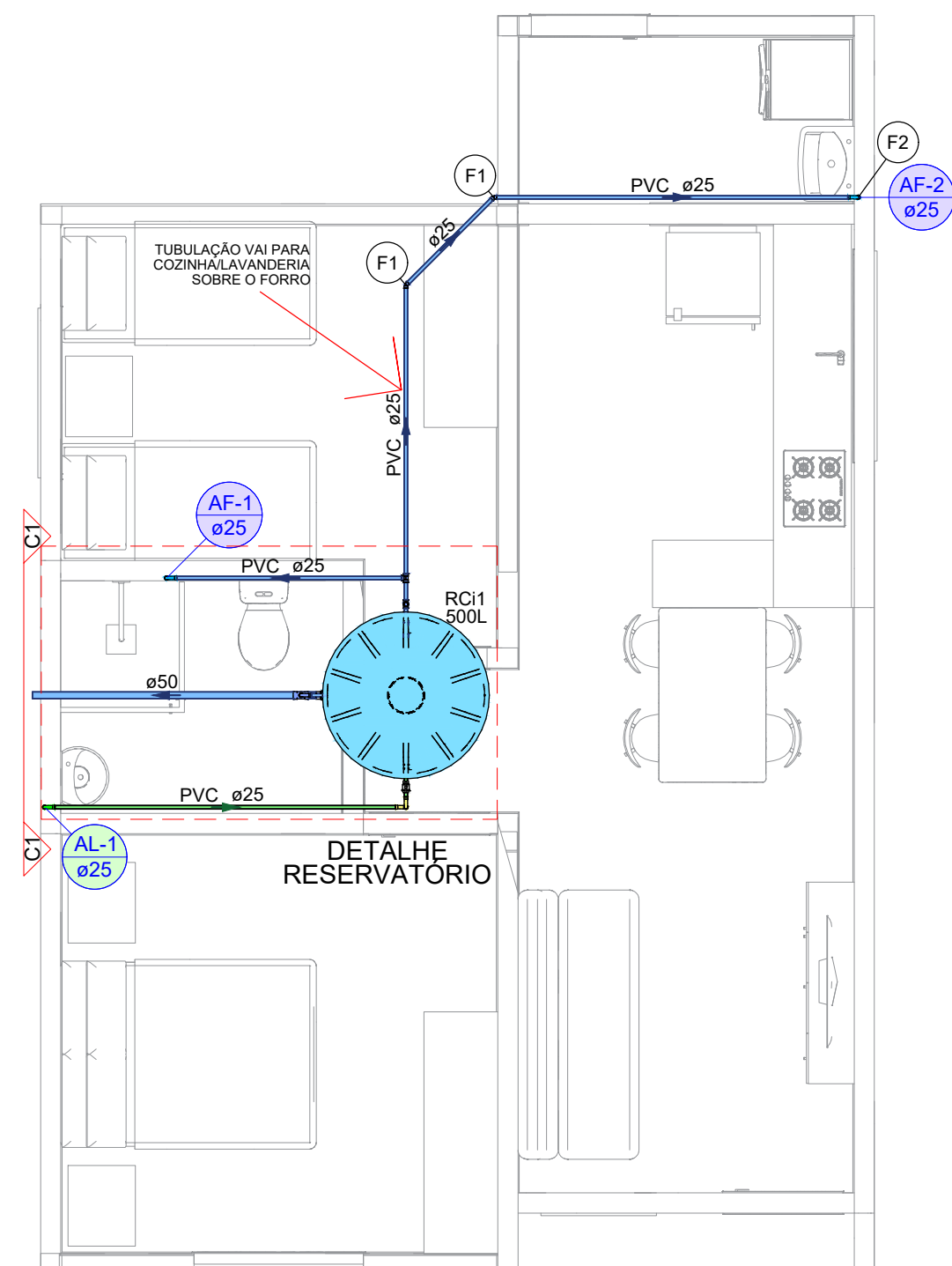


PLANTA HIDRÁULICA TÉRREO
1:50

Legenda de condutos - TÉRREO		Legenda de peças - TÉRREO		Legenda de peças - TÉRREO	
Água fria		A1	PVC rígido soldável Curva 90 soldável 25 mm	A5	Hidrômetro Caixa Hidrômetro Caixa hidrômetro c/ tampa em acrílico Kit de hidrômetro cavalete 3/4"
Alimentação		A3	PVC rígido soldável Tê 90 soldável 25 mm	A6	Metais Registro esfera VS compacto soldável PVC 25 mm
		A4	PVC rígido soldável Joelho 90° soldável 25 mm	F2	Aparelho Torneira de Jardim 25 mm x 3/4" PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"

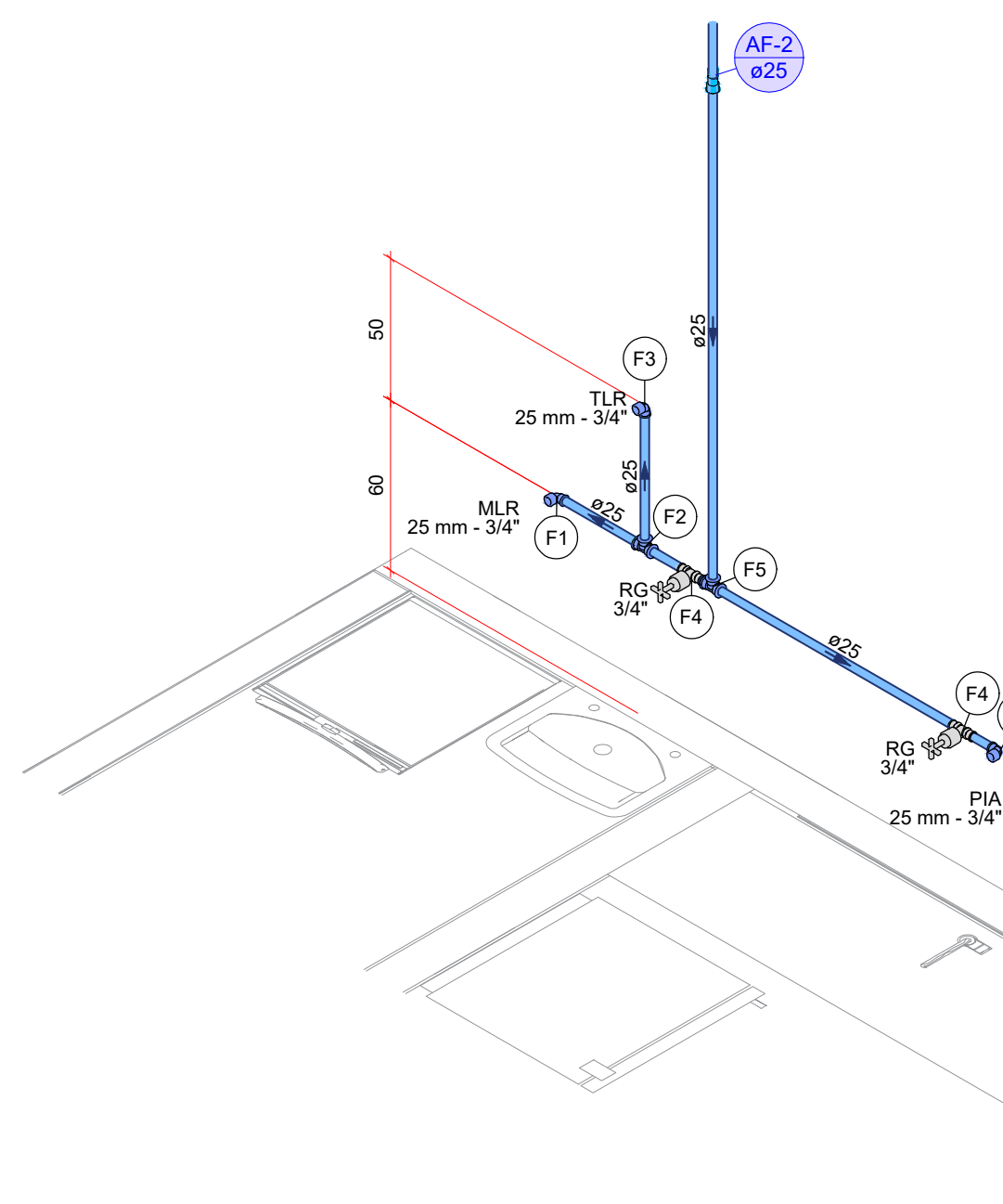


PADRÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA - PARA HIDRÔMETRO
SEM ESCALA



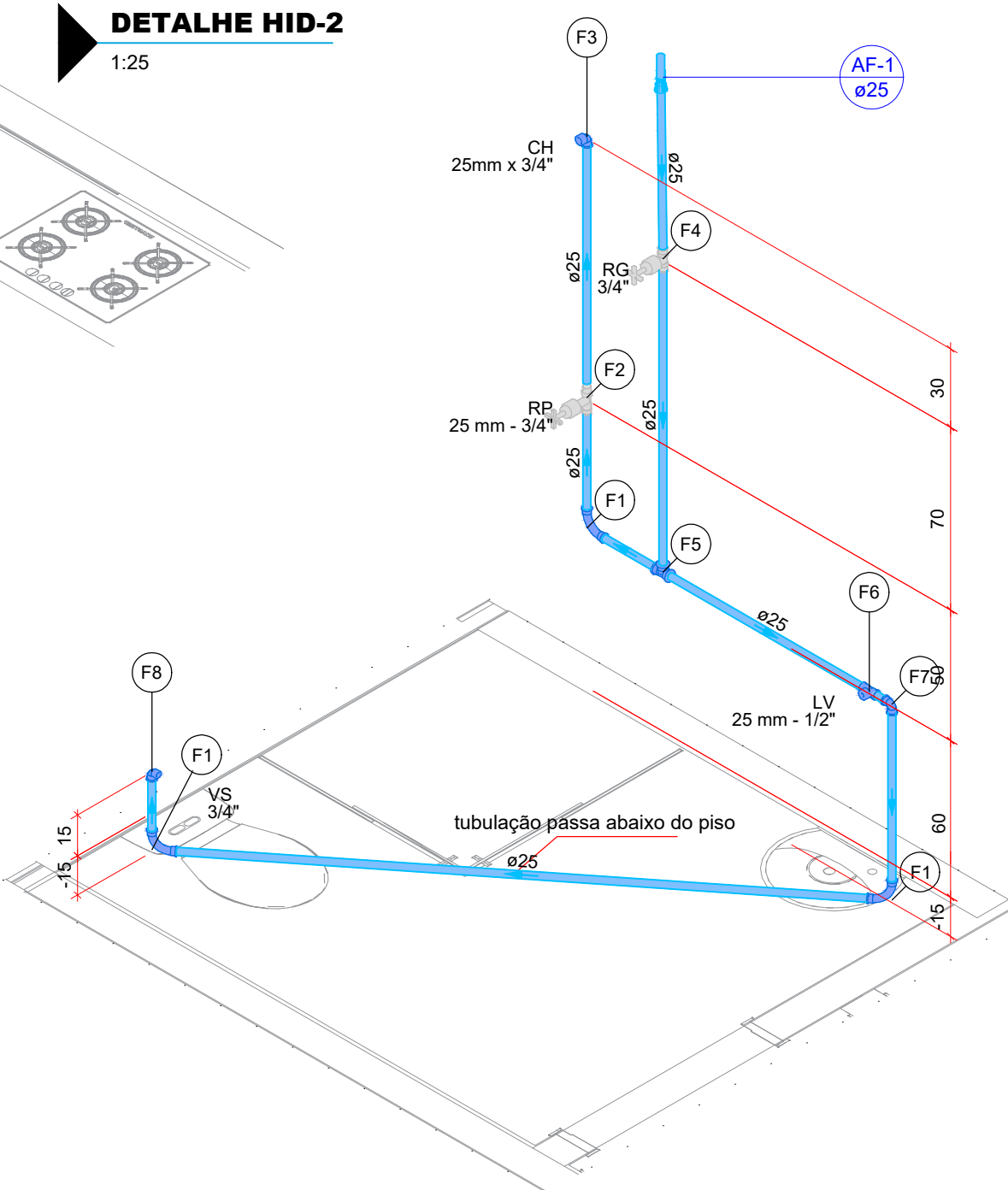
PLANTA RESERVATÓRIO SUPERIOR
1:50

peças - RESERVATÓRIO		Legenda de condutos	
F1	PVC rígido soldável Joelho 45 soldável 25 mm	Água fria	
F2	PVC rígido soldável Curva 90 soldável 25 mm	Alimentação	



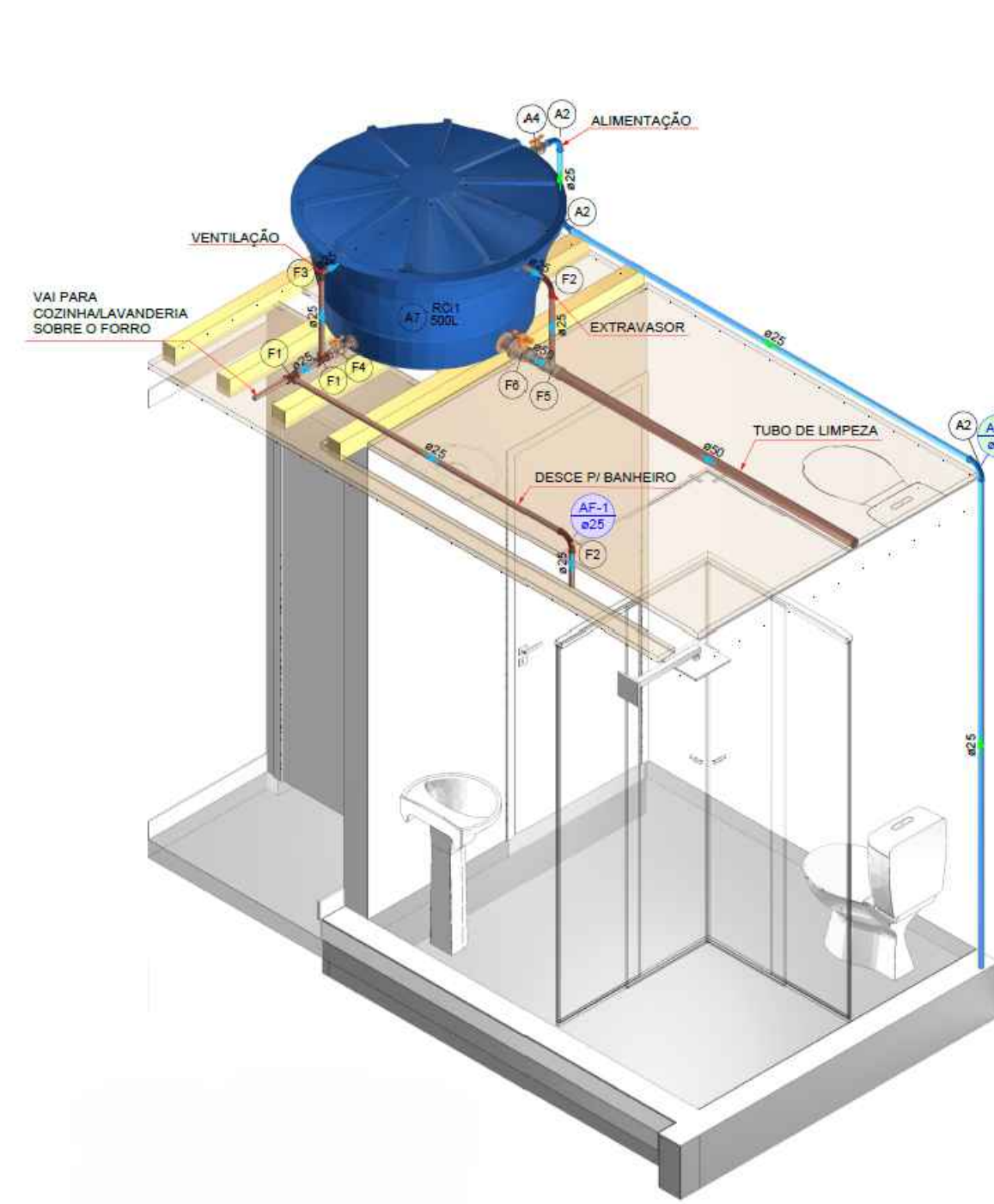
DETALHE HID-2
1:25

Legenda de peças - HID-2	
F1	Aparelho Máquina de Lavar Roupa 25mm x 3/4" PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"
F2	PVC rígido soldável Tê 90 soldável 25 mm
F3	Aparelho Torneira de Tanque de Lavar 25mmx 3/4" PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"
F4	Metais Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" PVC rígido soldável Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"
F5	PVC rígido soldável Tê 90 soldável 25 mm
F6	Aparelho Torneira de Pia de Cozinha 25mm - 3/4" PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"



DETALHE HID-1
1:25

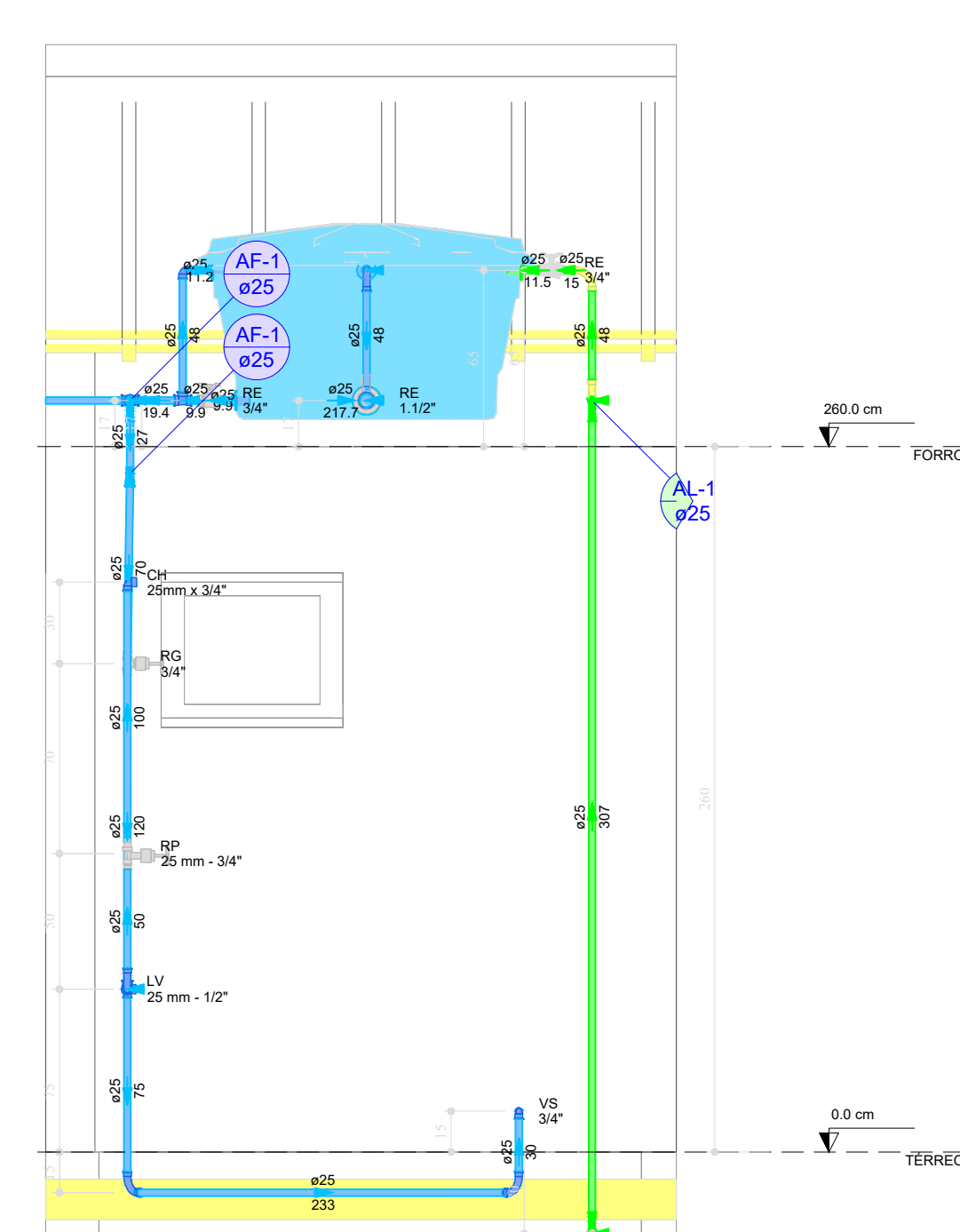
Legenda de peças - TÉRREO	
F1	PVC rígido soldável Curva 90 soldável 25 mm
F2	Metais Registro de pressão c/ canopla cromada 3/4" PVC misto soldável Luva soldável c/ rosca 25 mm - 3/4" PVC rígido soldável Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"
F3	Aparelho Chuveiro 25mm x 3/4" PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 3/4"
F4	Metais Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4" PVC rígido soldável Adapt sold curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"
F5	PVC rígido soldável Tê 90 soldável 25 mm
F6	Aparelho Torneira de lavatório 25 mm - 1/2" PVC Acessórios Engate flexível plástico 1/2 - 30cm
F7	PVC soldável azul c/ bucha latão Tê red. 90 sold c/ bucha latão B central 25 mm - 1/2"
F8	PVC rígido soldável Joelho 90° soldável 25 mm
	Aparelho Vaso Sanitário c/ cx. acoplada 1/2"
	PVC Acessórios Engate flexível cobre cromado com canopla 1/2 - 30cm
	PVC soldável azul c/ bucha latão Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão 25 mm - 1/2"



Legenda de peças - FORRO	
A2	PVC rígido soldável Curva 90 soldável 25 mm
A4	Metais Registro esfera VS compacto soldável PVC 25 mm
A7	Reservatório cilíndrico Polietileno 500 L
F1	PVC rígido soldável Tê 90 soldável 25 mm
F2	PVC rígido soldável Curva 90 soldável 25 mm
F3	PVC rígido soldável Joelho 90° soldável 25 mm
F4	Metais Registro esfera VS compacto soldável PVC 25 mm
F5	PVC rígido soldável Tê de redução 90 soldável 50 mm - 25 mm
F6	Metais Registro esfera VS compacto soldável PVC 50 mm

Condutos - RESERVATÓRIO	
Água fria	
Alimentação	

DETALHE RESERVATÓRIO
1:25



CORTE C1
1:25

Legenda de condutos	
Água fria	
Alimentação	

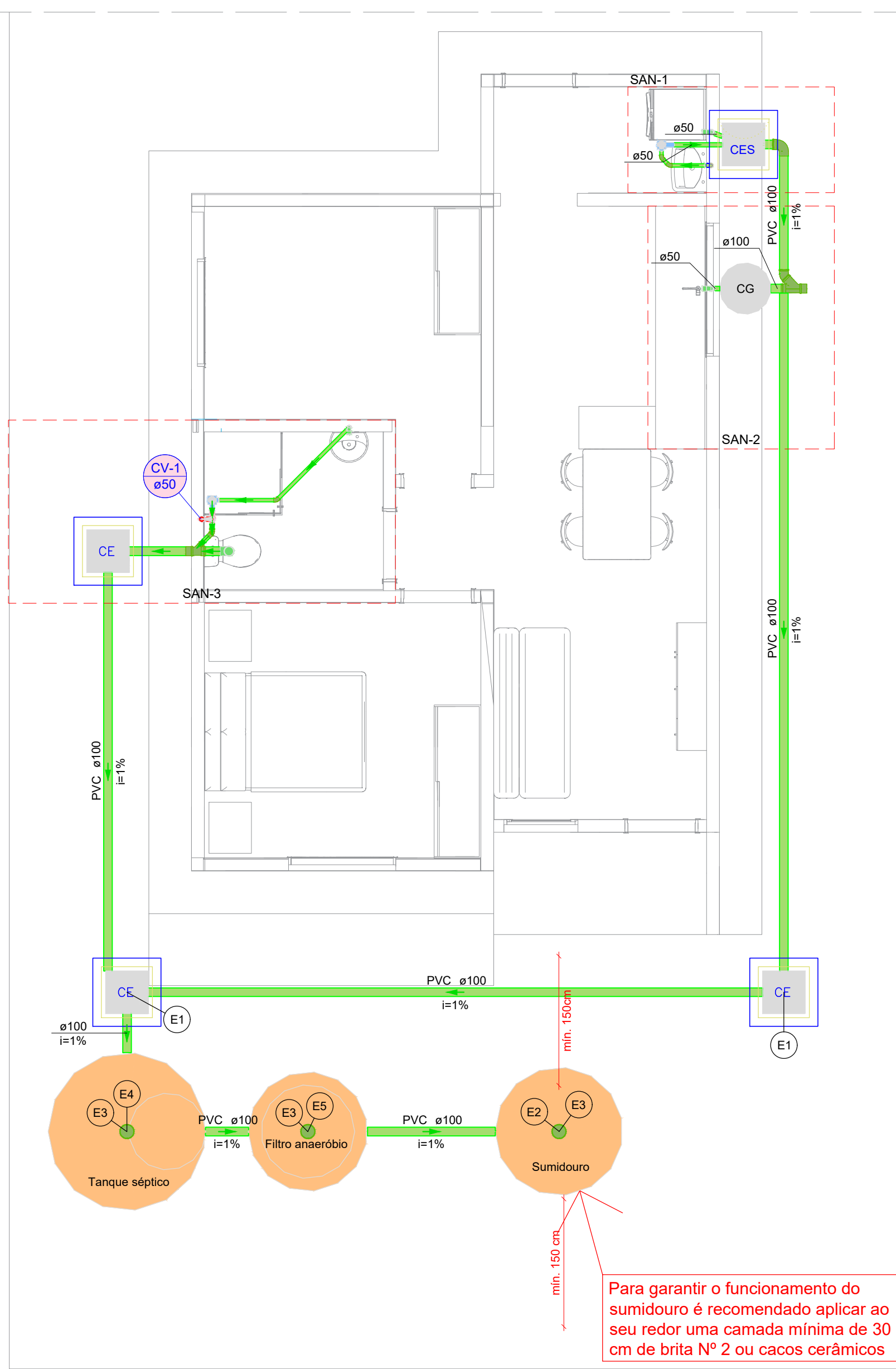
Nota: PARA A EXECUÇÃO DESTA PLANTA O MESMO DEVE SER APROVADO PELO SETOR TÉCNICO DO MUNICÍPIO.

NOTA	
01	Para a execução deste projeto o mesmo deve ser aprovado pelo setor técnico do município
FOLHA	ASSUNTO
	PROJETO HIDRÁULICO DETALHES ISOMÉTRICOS DETALHES RAMAL DE ENTRADA (ÁGUA FRIA)

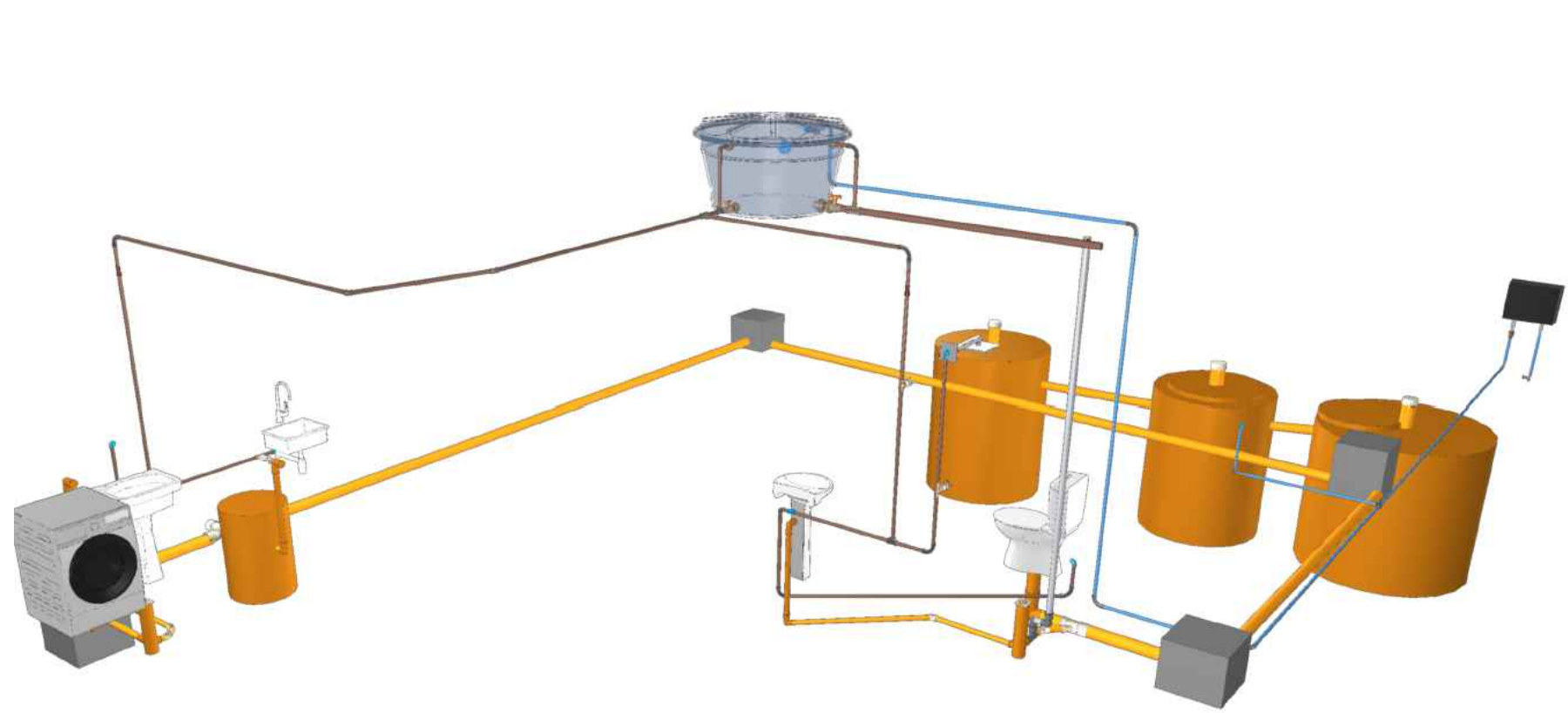
OS DESENHOS E MATERIAIS QUE CONSTAM DESTA PLANTA, CONSTITUEM TRABALHOS ORIGINAIS DO ENGENHEIRO/PROJETISTA. ESTES TRABALHOS NÃO PODEM SER DUPLICADOS OU UTILIZADOS SEM O CONSENTIMENTO POR ESCRITO DO PROJETISTA.

AMUREL		REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL ESTADO DE SANTA CATARINA MUNICÍPIO DE GRÃO-PARÁ	
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA	Associação	PREFEITURA MUNICIPAL DE GRÃO-PARÁ	
Rua Rio Branco, 67, Vila Moema, Tubarão, SC Fone: 48 3626 5711 - CEP: 88.705-160 www.amurel.org.br		Rua Barão do Rio Branco, 187, Centro Fone: (48) 3652-1177 - CEP: 88890-000 www.graopara.sc.gov.br	
Autor do Projeto:	ASSOCIADO:	MUNICÍPIO DE GRÃO-PARÁ	
Letícia Andrade de Bem Arquiteta e Urbanista - CAU/SC nº A265389-3		CNPJ/MF - 82.558.149/0001-55	
Nome do Projeto:	HIDROSSANITÁRIO - HABITAÇÃO SOCIAL		
Projeto:	HIDROSSANITÁRIO		
Designer gráfico:	ART de Projeto Nº:	Área do Projeto:	
Lucas Henrique Fortunato		52,05 m²	
Data:	02/09/2025	Revisão:	00
Endereço da Obra:	Solicitação Nº:	Escala:	00
		INDICADA	Folha:
			HID-SAN 02/03

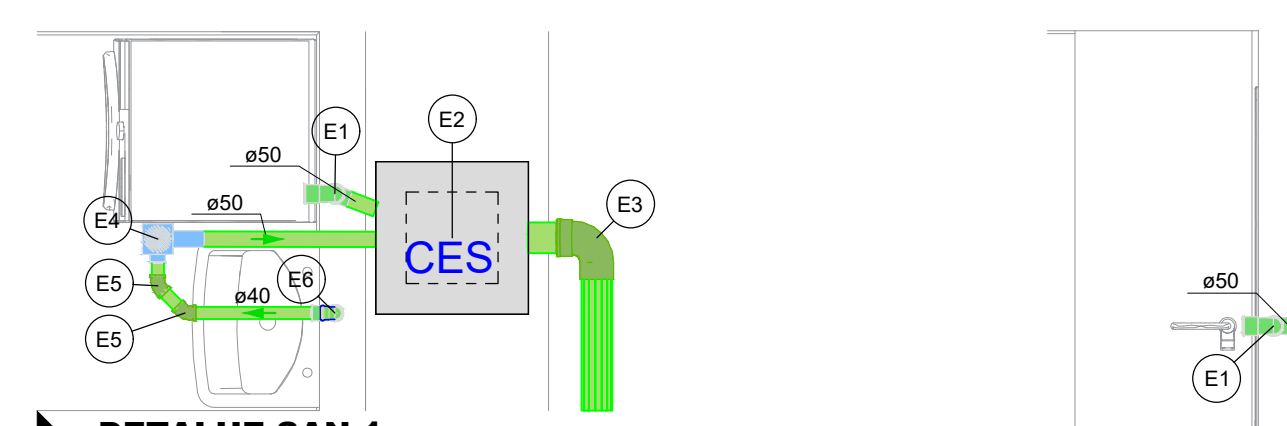




Legenda de peças - Térreo		Legenda de peças - Térreo	
E1 Caixas de Passagem	Caixa de inspeção esgoto simples CE-30x30 cm	E4 PVC Esgoto	Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"
E2 Unidades de tratamento	Argamassa 0,04m ²	E5 Unidades de tratamento	Brita n°4 1m ³
E3 PVC Esgoto	Anel de borrracha 150mm - 6"	E6 PVC Esgoto	Cap 150 mm

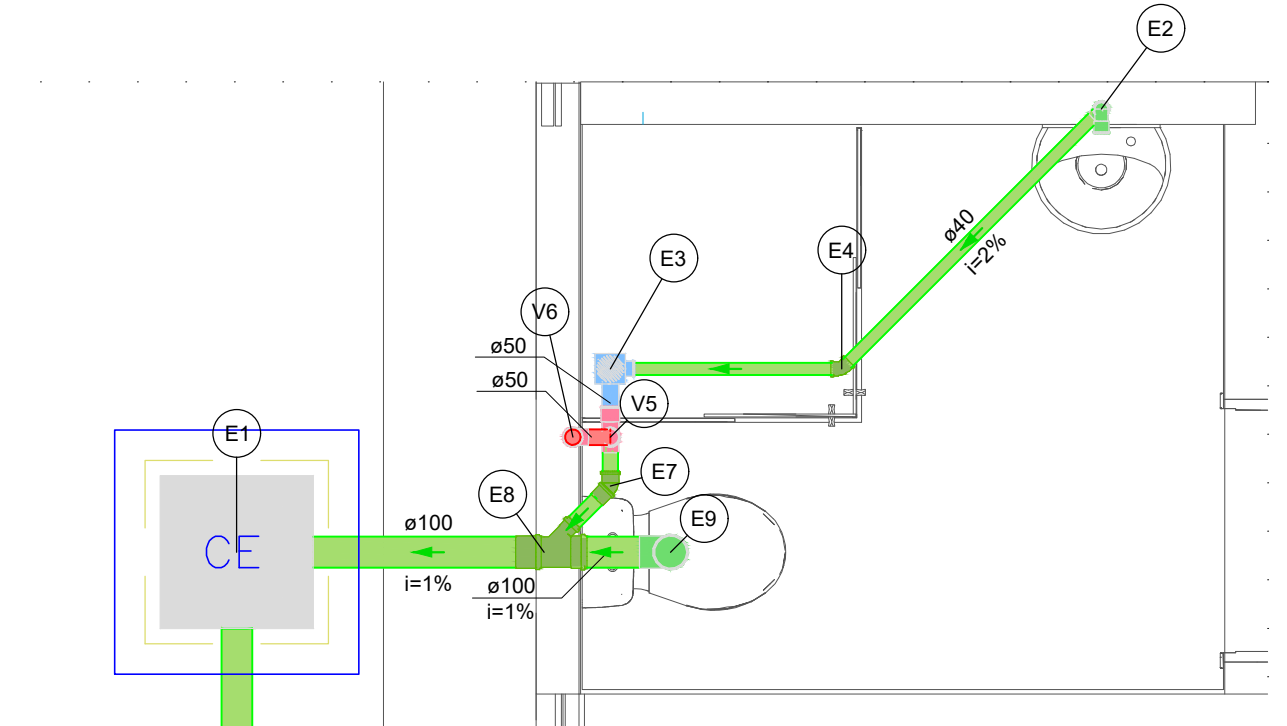


DETALHE 3D INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS
1:50



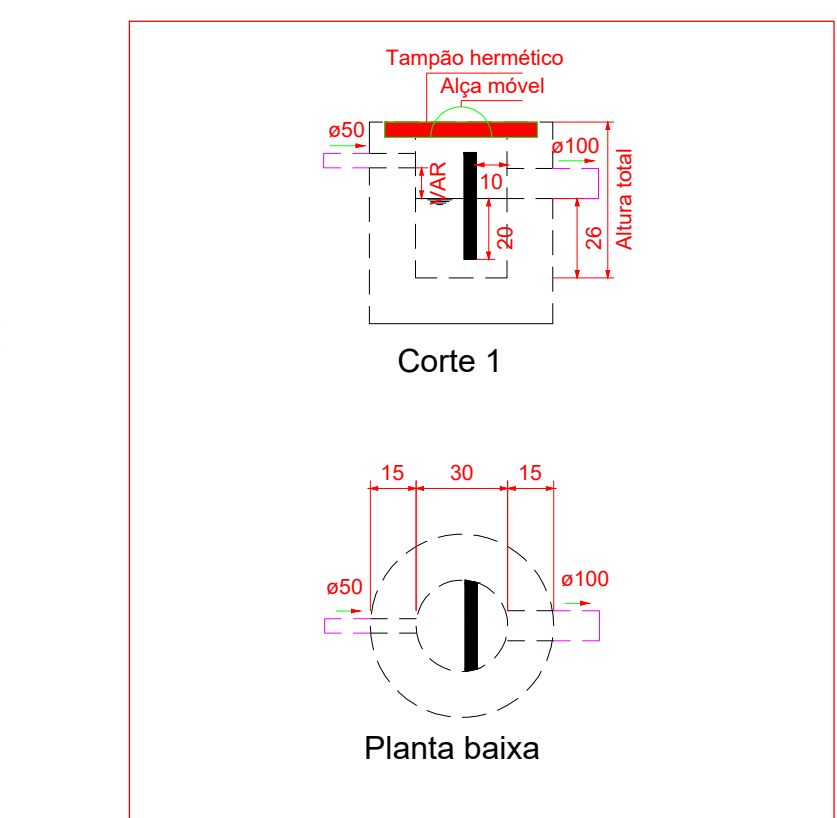
DETALHE SAN-1
1:25

Legenda de peças - SAN-1		Legenda de peças - SAN-1	
E1 PVC Esgoto	Anel de borrracha 50mm - 2"	E5 PVC Esgoto	Joelho 45 40 mm
E2 Caixas de Passagem	Caixa de inspeção de esgoto sifonada CES-30x30 cm	E6 PVC Acessórios	Sifão flexível c/ Adaptador 1.1/2" - 1.1/2"

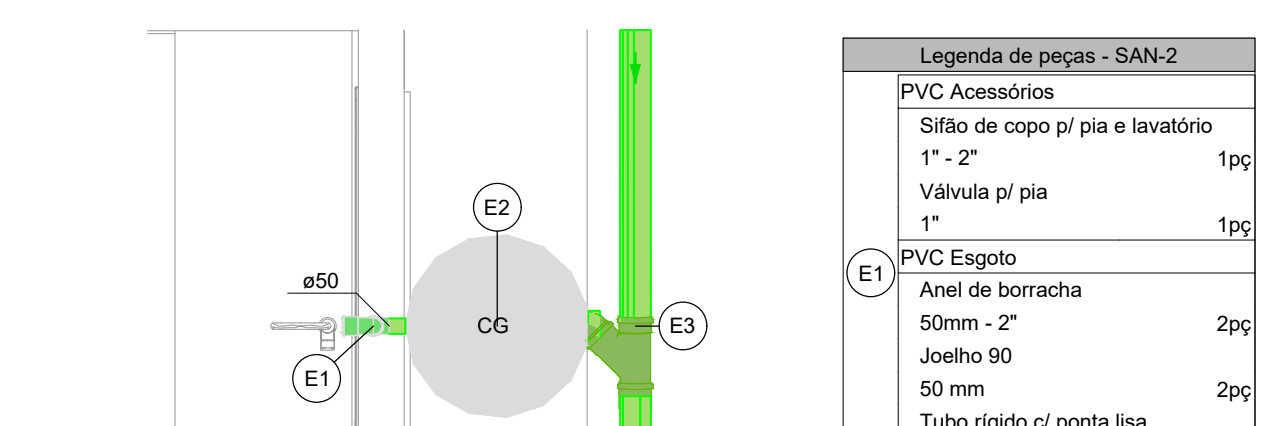


DETALHE SAN-3
1:25

Legenda de peças - TÉRREO		Legenda de peças - TÉRREO		Legenda de peças - TÉRREO	
E1 Caixas de Passagem	Caixa de inspeção esgoto simples CE-30x30 cm	E4 PVC Esgoto	Joelho 45 40 mm	V5 PVC Esgoto	Anel de borrracha 50mm - 2"
E2 Unidades de tratamento	Argamassa 0,04m ²	E7 PVC Esgoto	Anel de borrracha 50mm - 2"	V6 PVC Esgoto	Anel de borrracha 50mm - 2"

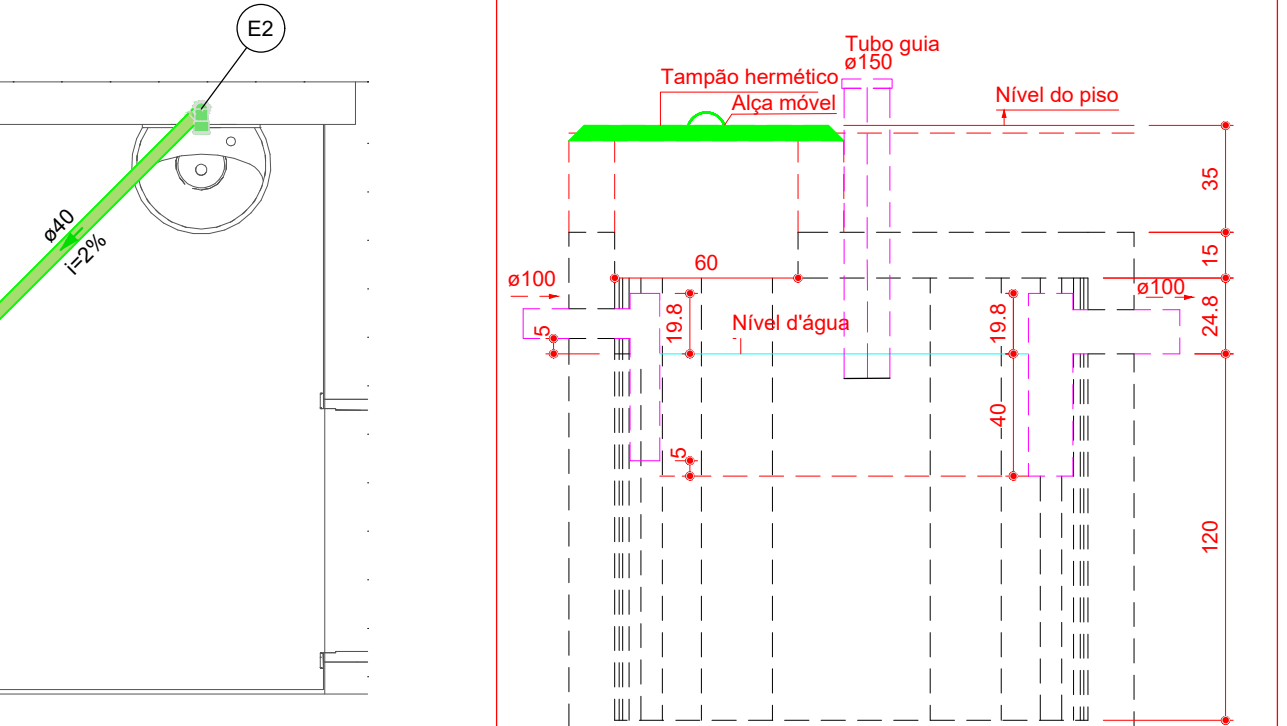


DETALHE CAIXA DE GORDURA
1:25

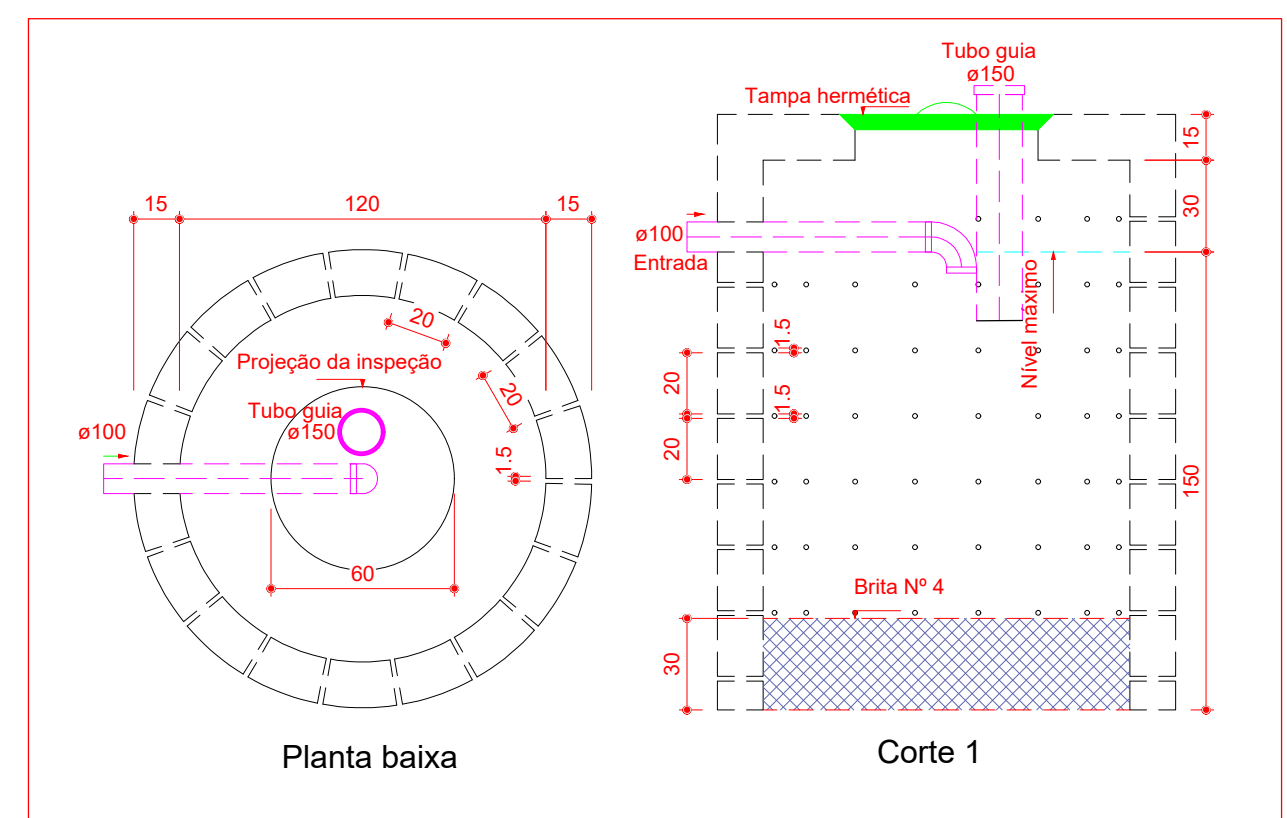
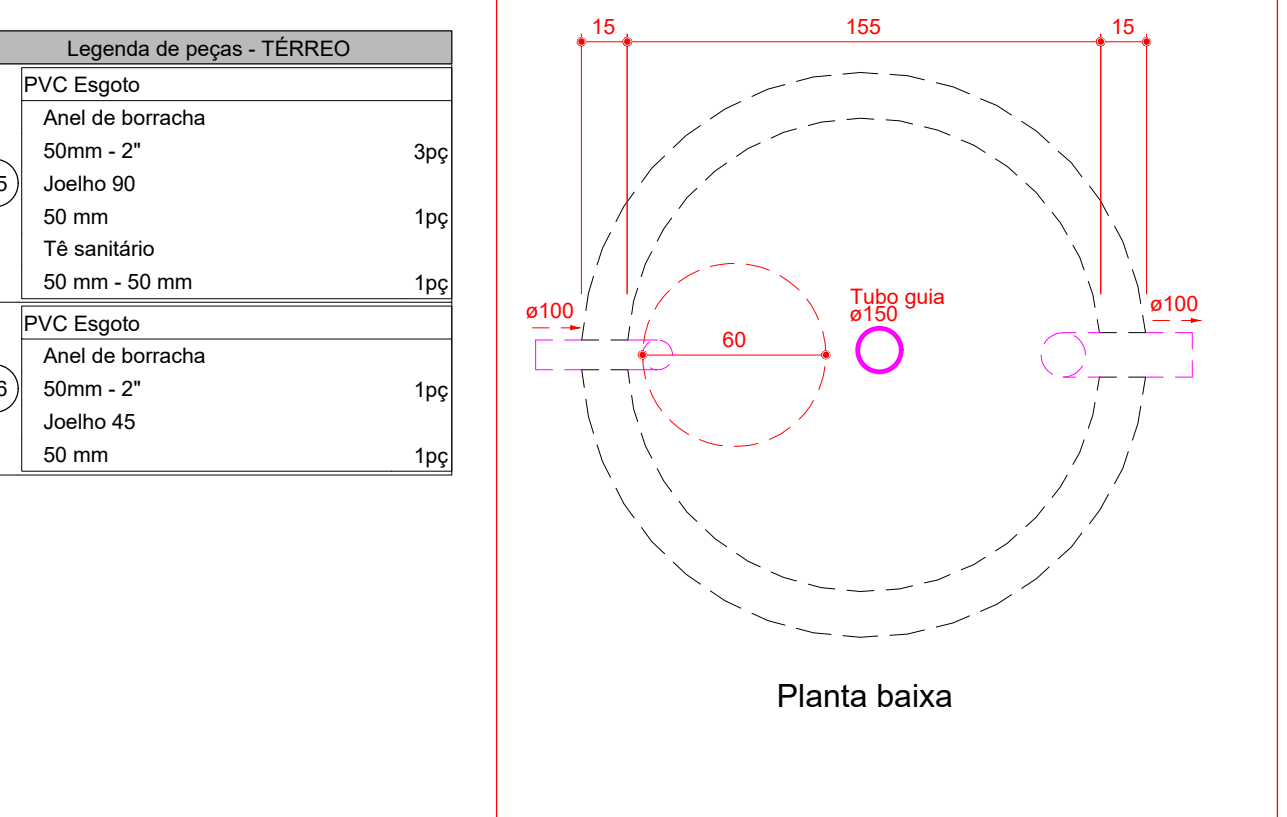


DETALHE SAN-2
1:25

Legenda de peças - SAN-2	
E1 PVC Acessórios	Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 2"
E2 Unidades de tratamento	Alga 1pc



DETALHE TANQUE SÉPTICO
1:25

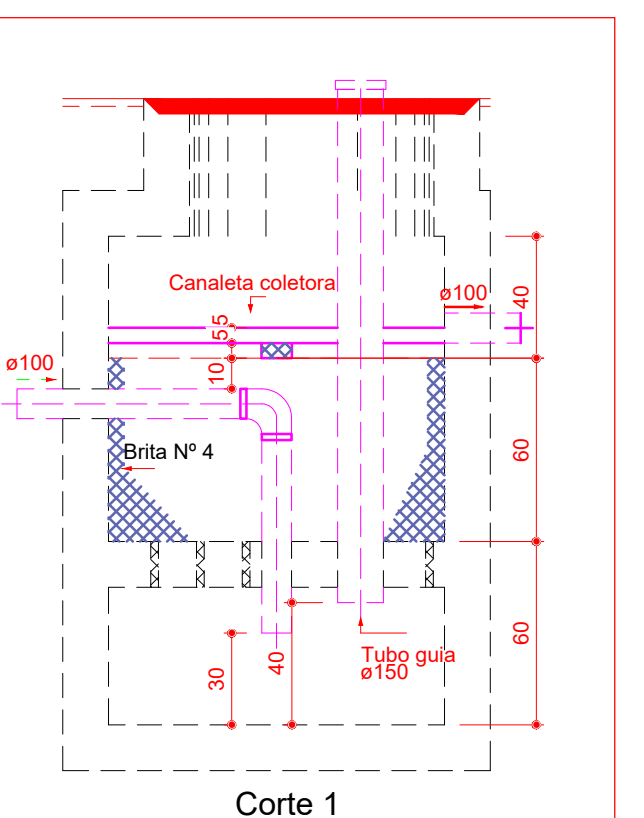


DETALHE SUMIDOURO
1:25

Lista de Materiais		Alimentação	
Nº	Descrição	Item	Quantidade
1.0	Caixa Hidrômetro	Caixa hidrômetro c/ tampa em acrílico	1,0 pc

A LISTA DE MATERIAIS APRESENTADA É UMA ESTIMATIVA E PODERÁ SOFRER AJUSTES DURANTE A EXECUÇÃO, CONFORME NECESSIDADES TÉCNICAS, CONDIÇÕES DO LOCAL E DISPONIBILIDADE DOS ITENS.

RECOMENDA-SE UMA VERIFICAÇÃO DETALHADA ANTES DA AQUISIÇÃO PARA GARANTIR A ADEQUAÇÃO À OBRA.



DETALHE FILTRO ANAERÓBICO
1:25

Nota: PARA A EXECUÇÃO DESTA PLANTA, O MESMO DEVE SER APROVADO PELO SETOR TÉCNICO DO MUNICÍPIO.

NOTA	
01	Para a execução deste projeto o mesmo deve ser aprovado pelo setor técnico do município

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA Rua Rio Branco, 67, Vila Moema, Tubarão, SC Fone: (48) 3652-5711 - CEP: 88.705-160 www.amurel.org.br		PREFEITURA MUNICIPAL DE GRÃO-PARÁ Rua Barão do Rio Branco, 187, Centro Fone: (48) 3652-1177 - CEP: 88890-000 www.graopara.sc.gov.br	
LETICIA ANDRADE DE BEM Arquiteta e Urbanista - CAU/SC nº A265389-3		MUNICÍPIO DE GRÃO-PARÁ CNPJ/MF - 82.558.149/0001-55	
HIDROSSANITÁRIO - HABITAÇÃO SOCIAL			
Projeto: HIDROSSANITÁRIO			
Designer gráfico: Lucas Henrique Fortunato	ART de Projeto Nº: 02/09/2025	Área do Projeto: 52,05 m ²	
Endereço da Obra: 	Solicitação Nº: 	Revisão: 00	Escala: INDICADA
			Folha: HID-SAN 03/03

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

HABITAÇÃO SOCIAL (GRÃO- PARÁ/SC)

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos de projeto, apresentando especificações, parâmetros de dimensionamento, descrição dos sistemas e critérios de instalação.

Estas especificações técnicas estabelecem, em conjunto com seus anexos, o escopo e as condições gerais de fornecimento dos materiais, equipamentos e serviços para execução das Instalações hidrossanitárias da HABITAÇÃO SOCIAL (GRÃO-PARÁ/SC)

Com base no projeto e memorial, a Empreiteira deverá fazer levantamentos e completos minuciosos de todos os serviços, materiais, equipamentos, ferramentas, mão de obra, supervisão e coordenação dos serviços necessários à perfeita execução do escopo.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na instalação hidráulica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
FORRO/COBERTURA	100.00	260.00
TÉRREO	260.00	0.00

DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

SISTEMA DE COLETA DE ÁGUAS SERVIDAS E ESGOTOS SANITÁRIOS

O sistema de coleta de esgoto sanitário adotado foi o tradicional, com esgotamento por gravidade encaminhando para a o tratamento tradicional tipo FOSSA – FILTRO - SUMIDOURO.

Toda a rede de coletores, sub-coletores e ramais de esgoto foi dimensionada de acordo com a NBR 8160, NBR 10844, NBR 7229 e NBR 13969 considerando-se o número de unidades Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários.

Os coletores e sub-coletores serão instalados com a declividade indicada em projeto, não sendo em momento algum inferior à declividade mínima de 1%.

Os coletores serão executados em PVC.

Todos os efluentes secundários serão conduzidos a desconectores (caixas de gordura ou sifonadas), e então lançados nas redes primárias.

Os efluentes primários serão reunidos e conduzidos através de caixas de inspeção à rede de tratamento FOSSA-FILTRO-SUMIDOURO.

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE TRATAMENTO

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto		Contribuição de lodo	
				Unitário	Total	Unitário	Total
			N	(L/pessoa.dia)	(L/dia)	(L/pessoa.dia)	(L/dia)
Casa	Permanente	Residência padrão médio	5	130.00	650.00	1.00	5.00

Tanque Séptico

Dados:

Intervalo entre limpezas: 2 anos

Temperatura do mês mais frio: 15 °C

K = Taxa de acumulação de lodo: 105

T = Tempo de detenção de despejos: 1 dia

Lf = Contribuição de lodo fresco: 5 Litros/dias

C = Contribuição de esgoto: 650 L/dia

Volume estimado:

$$V = 1000 + (C * T + K * Lf)$$

$$V = 1000 + (650 * 1 + 105 * 5)$$

$$V = 2175 \text{ L ou } 2.17 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Número de câmaras: Câmara única

Diâmetro: 155 cm

Profundidade útil: 120 cm

Volume efetivo: 2.26 m³

Filtro anaeróbio

Dados:

Temperatura do mês mais frio: 15 °C

T = Tempo de detenção de despejos: 1 dia

C = Contribuição de esgoto: 650 L/dia

Volume estimado:

$$V = 1,6 * C * T$$

$$V = 1,6 * 650 * 1$$

$$V = 1040 \text{ L ou } 1.04 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Diâmetro: 110 cm

Altura do vão livre: 30 cm

Altura do fundo falso: 60 cm

Altura total do leito: 120 cm

Volume efetivo: 1.14 m³

Sumidouro

Dados:

T = Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.100 m³/m².dia

C = Contribuição de esgoto: 650 L/dia

Área de infiltração estimada:

$$A = (C / 1000) / T$$

$$A = (650 / 1000) / 0.100$$

$$A = 6.50 \text{ m}^2$$

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

% de contribuição de esgoto: 100%

Diâmetro de cada sumidouro: 120 cm

Altura: 150 cm

Área útil de infiltração: 6.79 m²

Caixa de gordura (CG)

Número de cozinhas: Uma cozinha

Tipo de caixa: Pequena (CGP)

Altura sobressalente: 25 cm

Volume estimado:

$$V = 18 \text{ l}$$

Dimensões:

Profundidade total: 51 cm

Profundidade útil: 26 cm

Diâmetro: 30 cm

Volume de retenção: 18.4 l

•SISTEMA DE ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FRIA

O empreendimento será abastecido por um único sistema de distribuição de água conforme detalhado em projeto.

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5626:2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção

ESTIMATIVA DE CONSUMO E RESERVAS

Para fins de dimensionamento foi adotado um reservatório de 1000 litros.

O reservatório será localizado no pavimento Reservatórios e suas tubulações serão instaladas acima do forro e descendo as prumadas embutidas nas paredes de alvenaria ou com mochetas caso necessário.

O método de cálculo de vazão utilizado foi o dos pesos (empírico) onde adotamos uma velocidade limite de 2,5 m/s, para a perda de carga foi utilizado o método universal considerando uma pressão mínima de 0,5 m.c.a nos pontos de utilização. A pressão mínima inicial na saída dos reservatórios foi considerada 0,5 m.c.a.

RESERVATÓRIO

Reservatório cilíndrico

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Casa popular ou rural	100	Por pessoa	5

Consumo diário: 0.5 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 100 %

Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3) + \text{Consumo diário (m}^3/\text{dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação})/100 * (\% \text{ do volume no reservatório superior})/100$

$V = 0.5 \text{ m}^3$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 500L

Altura: 71.9 cm

Diâmetro: 121.2 cm

Volume efetivo: 0.5 m³

LOUÇAS E METAIS

Serão especificados conforme orientação do memorial de arquitetura. Todos os pontos de água fria e esgoto deverão ser compatibilizados com as louças adquiridas.

NORMAS TÉCNICAS

Os serviços deverão ser executados de acordo com as mais recentes edições das Normas, Códigos e Regulamentações aplicáveis, salvo indicação expressa nestas especificações, aplicando-se sempre a norma mais rigorosa em prejuízo das outras, sendo obrigatoriamente considerada:

NBR – 5.626/98 - ABNT Instalações Prediais de Água Fria

NBR – 8.160/99 - ABNT Instalações Prediais de Esgotos Sanitários

NBR – 10.844/89 - ABNT Instalações Prediais de Águas Pluviais

NBR – 15.527/07 - ABNT Águas de chuva – aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

A especificação técnica dos materiais e dos componentes das instalações hidrossanitárias tem por objetivo fixar as características técnicas gerais e mínimas dos materiais e componentes a serem aplicadas nas instalações hidráulicas.

Será exigido da Construtora todos os testes e ensaios, com a finalidade de assegurar a absoluta qualidade dos elementos utilizados na instalação.

Somente poderão ser admitidos para a instalação os produtos que rigorosamente atendidas pela ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, e os especificados em projeto.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO de MATERIAIS
Água Fria	Rede Geral, e ramais aparentes e embutidos. - PVC marrom soldável
Esgoto Sanitário	PVC série R para até 150mm.
Águas Pluviais	PVC série R para até 150 mm.
Registro Cromado	Tipo Gaveta/Pressão Conforme as especificações da arquitetura.

MÉTODOS DE EXECUÇÃO

TUBULAÇÕES

As tubulações deverão ser instaladas o mais alto e perto possível das paredes e correrão, sempre que possível, paralelamente ou formando ângulos retos com elas.

Preferencialmente as tubulações correrão abaixo das vigas, onde não for possível deverão ser previstas furações das vigas e validação com o projetista estrutural.

As tubulações deverão ser devidamente ancoradas, sobretudo nas deflexões e “pés de colunas”.

O caimento das tubulações deverá obedecer às indicações contidas nos desenhos do projeto. Na omissão dessa informação, obedecerão às normas pertinentes. De qualquer forma, considerar o caimento mínimo de 1% nas tubulações enterradas de Esgoto Sanitário.

Todas as tubulações deverão ter suas bordas cuidadosamente escareadas antes de sua instalação, de forma a serem totalmente retiradas todas as rebarbas provenientes dos cortes. Para que as tubulações não sejam danificadas, especiais cuidados deverão ser tomados com o seu transporte, estocagem e montagem, bem como durante e após a instalação.

Não serão aceitas curvas feitas na obra, devendo sempre ser usadas conexões apropriadas. As reduções nas tubulações deverão ser efetuadas com Luvas de Redução, não se admitindo a utilização de Buchas de Redução.

As colunas de distribuição de água ou de esgotos passarão por “shafts”, salvo os casos expressamente indicados em Projeto.

As derivações para distribuição de água ou as tubulações de esgoto correrão, sempre que possível embutidos nas paredes, ou espaços vazios, mas nunca solidárias a elementos estruturais, quer sejam lajes, pilares ou vigas.

Todas as tubulações serão instaladas previamente ao assentamento da alvenaria de tijolos ou em canaletas previstas nas alvenarias para este fim.

Todas as aberturas no terreno para instalação de tubulações, só poderão ser aterradas após a CONTRATANTE constatar o estado dos tubos, das juntas, das proteções e caimentos dos mesmos.

Na travessia de paredes, tetos e pisos as tubulações serão encamisadas e em conformidade com as seguintes normas:

A camisa será constituída por um tubo de PVC com diâmetro interno de ½” maior que o diâmetro externo do tubo a encamisar.

O espaço anelar entre os dois tubos será cheio com fibra cerâmica, à prova de fumaça e fogo, para isolamento vibratório e acústico e as bocas serão seladas com massa vedante adequada à temperatura de operação.

Nas bocas expostas a intempéries, a vedação será com massa plástica apropriada.

Nas travessias horizontais o comprimento do tubo camisa será igual à espessura da superfície atravessada.

Nas travessias verticais de pisos e lajes os tubos – camisa terão uma projeção sobre a face superior do piso acabado de 1º cm nas áreas úmidas e de 2 cm nas áreas secas. Todos os materiais utilizados deverão ser resistentes à fumaça e ao fogo pelo período mínimo de 02 horas.

Quando as tubulações forem rosqueadas e para facilitar a desmontagem de registros e válvulas serão obrigatoriamente instaladas uniões, com assento cônico em bronze, junto às mesmas, bem como onde as condições de serviço assim o exigirem.

As juntas rosqueadas nos tubos e conexões serão ajustadas com cuidado, de modo a obter-se perfeita vedação, devendo ser utilizados sempre os vedantes especificados de acordo com as recomendações dos respectivos fabricantes.

A abertura das roscas nas tubulações deverá ser feita cuidadosamente, com ferramentas apropriadas e novas, de modo a se obter completa e perfeita vedação na execução das juntas.

Durante a construção e até o início da montagem dos aparelhos, as extremidades livres das tubulações serão vedadas com bujões rosqueados ou “plugs”, devidamente ajustados, de forma a se evitar a entrada de corpos estranhos. Não se admitirá sob nenhuma hipótese a utilização de buchas de papel ou madeira.

As tubulações de esgotos sanitários e águas pluviais externas ao prédio deverão ser assentes em leito de concreto ou material bem compactado.

As canalizações de águas pluviais e esgoto sanitário deverão apresentar sempre as devidas declividades no sentido do escoamento.

As tubulações aparentes nos forros, à vista ou em “shafts” serão pintadas com tinta esmalte. Sob nenhuma hipótese poderão ser utilizadas tubulações usadas.

TESTES E CONDIÇÕES DE RECEPÇÃO E ACEITAÇÃO DAS INSTALAÇÕES

GERAL

O INSTALADOR testará em presença da CONTRATANTE ou seu representante todas as instalações de acordo com o ROTEIRO APROVADO.

Todos os testes deverão ser marcados e executados em tempo hábil, de modo a não prejudicar o bom andamento da obra, não se aceitando qualquer tipo de justificações, para a não realização de partes deles.

A CONTRATANTE deverá ser avisada da realização dos testes, com um prazo mínimo de 48 horas, para que possa testemunhar a sua realização.

Em todos os testes envolvendo medições deverá ser preenchida planilha de resultados, datada e assinada pelo executante dos mesmos e visado pela CONTRATANTE ou seu representante. Nos demais casos deverão ser emitidos relatórios.

As instalações somente serão recebidas pela CONTRATANTE depois de totalmente testadas e aprovadas pela mesma, e com os certificados de aprovação das Repartições Estaduais e Concessionárias.

Os testes nas tubulações e demais componentes dos sistemas deverão ser realizados de acordo com as normas pertinentes.

ROTEIRO DE TESTES

Na elaboração do ROTEIRO DE TESTES, deverão ser levados em consideração que serão efetuados pelo menos os seguintes testes:

Inspeção visual de todo o sistema.

Operação mecânica de todas as válvulas e registros.

Verificação de ruídos e vibrações nas instalações e estabilidade das fixações de tubulações e equipamentos.

Todas as canalizações de água, diesel, depois de montadas e antes de serem revestidas ou embutidas, deverão ser submetidas à prova de pressão estática.

Todas as canalizações de esgotos sanitários e águas pluviais deverão ser experimentadas conforme descrição abaixo.

Testes de funcionalidade de todo o sistema.

TESTES BÁSICOS DE TUBULAÇÕES ÁGUA FRIA

As tubulações devem ser lentamente cheias de água, para eliminação de ar e em seguida submetida à prova de pressão interna.

ESGOTO

Toda instalação de esgoto e ventilação deve antes de entrar em funcionamento, ser inspecionada e ensaiada, a fim de que seja verificada a obediência de todas as exigências da NBR-8160 da ABNT.

Após concluída a instalação das tubulações e antes da realização dos ensaios, deve ser verificado que a mesma estará suficiente fixada e que nenhum material estranho tenha sido deixado no seu interior.

Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho, a tubulação deve ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Após a colocação dos aparelhos, a instalação deve ser submetida a ensaio final de fumaça. Os ensaios serão executados das seguintes maneiras:

Ensaio com Água

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo ou por secções.

No ensaio como um todo, toda abertura deve ser convenientemente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um período de 15 minutos.

No ensaio por secções, cada uma com altura mínima de três metros e incluindo no mínimo 1,5m da secção abaixo, deve ser enchida com água pela abertura mais alta do conjunto, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas.

A pressão deve ser mantida por um período de 15 minutos.

Neste ensaio, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 6 m.c.a. O limite máximo de 6 m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta. Caso for constatado o descrito acima, o trecho deve ser ensaiado com água adotando pressão estática no ponto mais desfavorável igual à causada pelo eventual entupimento.

Ensaio com Ar

No ensaio com ar toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido na tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 3,5 m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

O limite máximo de 3,5 m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação possa ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com ar a uma pressão igual à pressão máxima resultante do eventual entupimento.

Assinado eletronicamente por:

* HELIO ALBERTON JUNIOR (***.885.919-**))

em 04/09/2025 11:36:49 com assinatura qualificada (ICP-Brasil)

* LETICIA ANDRADE DE BEM (***.410.249-**))

em 04/09/2025 13:42:41 com assinatura qualificada (ICP-Brasil)

Este documento é cópia do original assinado eletronicamente.

Para obter o original utilize o código QR abaixo ou acesse o endereço:

<https://amurel-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/3d228a6d-43bb-4627-baf5-b4bcd3ba34d6>



Assinado eletronicamente por:

- * CONSORCIO DE INOVACAO NA GESTAO PUBLICA (09427503000112)
em 02/10/2025 09:48:09 com assinatura qualificada (ICP-Brasil)
- * FRANCIELE SCHMITZ DE SOUZA (**.663.609-**)
em 11/11/2025 17:09:10 com assinatura qualificada (ICP-Brasil)

Este documento é cópia do original assinado eletronicamente.

Para obter o original utilize o código QR abaixo ou acesse o endereço:

<https://graopara-e2.ciga.sc.gov.br/#/documento/5887a581-e66b-4020-a1a7-358b85446054>

