

Aprovação de projeto hidrossanitário para edificações, indústrias e loteamentos

Solicitante P&P Construtora e Incorporadora LTDA		CPN/CNPJ 04.063.583/0001-50
Nome do empreendimento Metropolitan Residence		
Endereço do empreendimento Estrada da Rainha		DIC 41413
Contato 47 992180707	Nº Aptos 74	Consumo diário 175.000 L
Nome Vince Engenharia	Nº de lotes 1	Nº de salas 1

Croquis de situação: Desenhe no espaço abaixo a situação do empreendimento em relação às ruas de acesso



Versão 02/05/2019 - 17:03

DADOS DE PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DA EMASA

Dados projeto hidrossanitário ÁGUA

Tipo do hidrômetro
VELOCIMETRICO

Diâmetro
1 1/2"

Vazão
5.250 M3/MES

Dados projeto hidrossanitário ESGOTO

Ø do coletor
DN 100MM

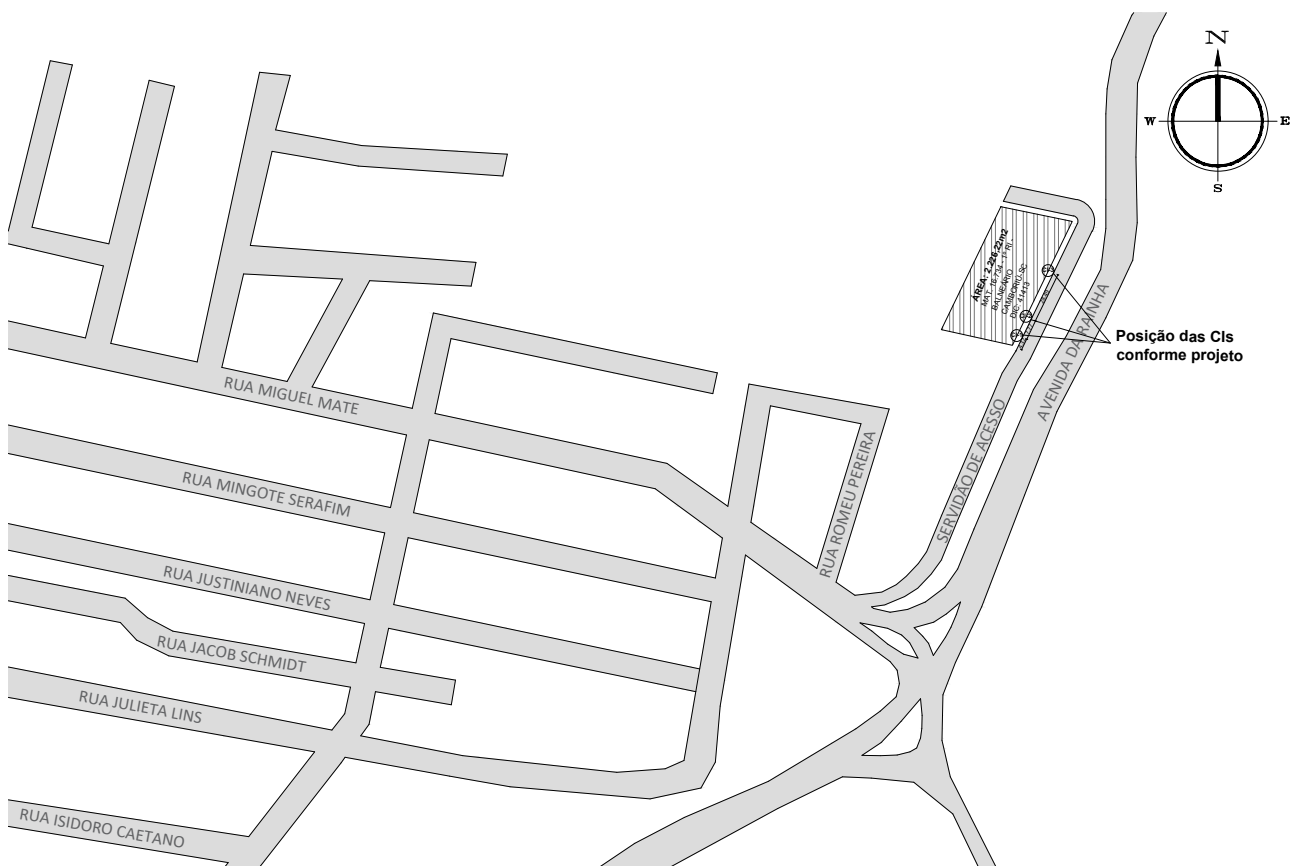
Profundidade da C.I.
60CM

Parecer, data e validade (48 meses)

PROJETO APROVADO, COM RESSALVAS DO PARECER DO FORMULARIO DE VIABILIDADE

Viável para coleta de esgoto, mediante a análise técnica para implantação de extensão de rede de esgoto compatível com a profundidade da C.I. supracitada

AUTORIZADO A IMPLANTAÇÃO DE 3 CIS CONFORME PLANTA TERREO EM ANEXO



Viabilidade para abastecimento de água e coleta de esgoto para edificações, comércios, indústrias e loteamentos

Solicitante	P&P Construtora e Incorporadora LTDA	CPN/CNPJ	04.063.583/0001-50
Nome do empreendimento	Metropolitan Residence		
Endereço do empreendimento	Estrada da Rainha	DIC	41413
Contato	(47) 99218-0707	Nº Apts	74
Nome	Vince Engenharia	Nº de lotes	01
		Nº de salas	01
		Consumo diário	175.000 L

Croquis de situação: Desenhe no espaço abaixo a situação do empreendimento em relação às ruas de acesso



DADOS DE PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DA EMASA

Dados de campo e parecer da solicitação de viabilidade de ÁGUA

Material	PVC	Diâmetro	50 mm
Data	05/04/2024	Resultado	Viável

Dados de campo e parecer da solicitação de viabilidade de ESGOTO

Material	PVC	Diâmetro	150 mm	Profundidade C.I.	60 cm	Profundidade rede	64 cm
Data	05/04/2024	Resultado	Viável				

Grau de impacto
ALTO

Parecer, data e validade (48 meses)

As redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgoto estão localizadas na Avenida da Rainha;

Solicitar instalação de C.I. - Caixa de Inspeção;

Viável para abastecimento de água;

Para a coleta de esgoto, mediante análise técnica para implantação de extensão de rede de esgoto com profundidade da C.I. supracitada.

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/5FBD-0BC2-83CB-73A6>



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 1782-3268-A583-E982

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



MÉRIELEN LEAL DOS SANTOS (CPF 062.XXX.XXX-32) em 05/04/2024 14:49:16 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: Sub-Autoridade Certificadora 1Doc (Assinatura 1Doc)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://emasa.1doc.com.br/verificacao/1782-3268-A583-E982>



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2024 9458841-0

Inicial

Coautoria - ART Principal

1. Responsável Técnico

DANUSA SOARES DA SILVA

Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2510128841

Registro: 110213-7-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: P&P Construtora e Incorporadora LTDA

Endereço: R.1401

Complemento:

Cidade: BALNEARIO CAMBORIU

Valor: R\$ 3.000,00

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 04.063.583/0001-50

Nº: 309

CEP: 88330-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: P&P Construtora e Incorporadora LTDA

Endereço: ESTRADA RAINHA

Complemento:

Cidade: BALNEARIO CAMBORIU

Data de Início: 04/09/2024

Finalidade:

Previsão de Término: 09/09/2025

Coordenadas Geográficas:

Bairro: BARRA NORTE

UF: SC

CPF/CNPJ: 04.063.583/0001-50

Nº: S/N

CEP: 88330-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto

Rede Hidrossanitária

Dimensão do Trabalho:

30.146,47

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

ART de projeto Hidrossanitário de uma edificação multifamiliar denominado METROPOLITAN RESIDENCE.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AREA/ITAJAI - 17

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 04/09/2024: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 16/09/2024 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

BALNEARIO CAMBORIU - SC, 04 de Setembro de 2024

DANUSA SOARES
DA
SILVA:066535129
16

DANUSA SOARES DA SILVA
066.535.129-16

Contratante: P&P Construtora e Incorporadora LTDA
04.063.583/0001-50



www.crea-sc.org.br
e: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br
e: (48) 3331-2107



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa1doc.com.br/verificacao/5FBD-0BC2-83CB-73A6>.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2024 9459591-7

Inicial

Coautoria - ART 9458841-0

1. Responsável Técnico

ADELTRAUT ZOSCHKE SCHAPPO

Título Profissional: Engenharia Civil

RNP: 2500765687
Registro: 016606-6-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: P&P Construtora e Incorporadora LTDA
Endereço: R.1401
Complemento:
Cidade: BALNEARIO CAMBORIU
Valor: R\$ 3.000,00
Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO
UF: SC

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 04.063.583/0001-50
Nº: 309

CEP: 88330-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: P&P Construtora e Incorporadora LTDA
Endereço: ESTRADA RAINHA
Complemento:
Cidade: BALNEARIO CAMBORIU
Data de Início: 04/09/2024
Finalidade:

Previsão de Término: 09/09/2025

Bairro: BARRA NORTE
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 04.063.583/0001-50
Nº: S/N

CEP: 88330-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto
Rede Hidrossanitária

Dimensão do Trabalho:

30.146,47

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

ART de projeto Hidrossanitário de uma edificação multifamiliar denominado METROPOLITAN RESIDENCE.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AREA/ITAJAI - 17

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 05/09/2024: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 99,64 | Data Vencimento: 16/09/2024 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

CAMBORIU - SC, 05 de Setembro de 2024

Documento assinado digitalmente



ADELTRAUT ZOSCHKE SCHAPPO

Data: 05/09/2024 09:50:35-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ADELTRAUT ZOSCHKE SCHAPPO
246.714.289-20



www.crea-sc.org.br
e: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br
e: (48) 3331-2107



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

Contratante: P&P Construtora e Incorporadora LTDA
<https://emasa.1doc.com.br/verificacao/5FBD-0BC2-83CB-73A6>
04.063.583/0001-50

PROJETO DIPOSSANITÁRIO			OBRA METROPOLITAN RESIDENCE		
PROPRIETÁRIO P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA			Responsável Técnico Projeto ADEL TRAUT ZOSCHKE SCHAPPO ENGENHEIRO CIVIL CREA SP: 16500-6		
LOCAL Estrada da Rainha - Barra Norte - Baheador Camboriú/SC			DANUSA SOARES DA SILVA ENGENHEIRA CIVIL CREA SC: 116213-1		
TÍTULO Planta Baixa - Subsolo estacionamento publico			Proprietário P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA CNPJ: 04.063.583/0001-50		
OBSERVAÇÃO 1 Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.			ARQUIVO DESENHO Engenharia Mariana Soares da Silva Acadêmica Arq. Ariane Loize Costa		
DATA	REVISÃO	ESCALA	Nº DE FOLHA		
06/09/2024	01	1/50	H-01		

[illegible]

2 HIDRO - 2º SUBSOLO/ TÉRREO
1:50



LEGENDA

ESGOTO

ÁGUA FRIA

ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÃO DE QUEDA

TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO

COLUMNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA

RALO SIFONADO CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

GORDURA

TUBULAÇÃO DE GORDURA

CAIXA DE GORDURA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)

TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA

TUBULAÇÃO DE AF SÉRIAL (válvula redutora de pressão)

TUBULAÇÃO DE RECALQUE

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO TORNEIRA

HIDRÔMETRO

ÁGUA QUENTE

ÁGUA QUENTE

AQUECEDOR

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA	CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA	CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20	25	PISO	100
BIDÊ	BI	0,20	25	PISO	40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10	25	--	--
LAVATÓRIO	LV	0,50	25	0,45	50
MICTÓRIO	MIC	1,05	25	0,40	40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,40/0,90	25	0,40/0,090	50"
TANQUE	TQ	1,10	25	0,45	40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,60	25	0,40/0,90	50"
PIA	PI	0,60	25	0,45	50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30	32	--	--
CAIXA SIFONADA	CS	--	--	PISO	50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	--	--	PISO	40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE

ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO

HIDROSSANITÁRIO

PROPRIETÁRIO

PAP CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

LOCAL

Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC

TÍTULO

Planta Baixa - Garagem 01

OBSERVAÇÃO 1

Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.

DATA

06/09/2024

REVISÃO

01

ESCALA

1/50

Nº DE FOLHA

H-03

OBRA

METROPOLITAN RESIDENCE

Responsável Técnico

Projeto

ARQUITETO

ARQUITETO

PROPRIETÁRIO

PAP CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

DESENHO

Engenheira Danusa Soares da Silva

Acadêmica Arq. Mariane Loze Costa



LEGENDA

ESGOTO

TUBULAÇÃO DE QUEDA

TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO

COLUNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA

RALO SIFONADO CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

GORDURA

TUBULAÇÃO DE GORDURA

CAIXA DE GORDURA

ÁGUA FRIA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)

TUBULAÇÃO DE AF PRESURIZADA

TUBULAÇÃO DE AF SERIAL (tubulação redutora de pressão)

TUBULAÇÃO DE RECÁLQUE

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

TORNEIRA

HIDRÔMETRO

ÁGUA QUENTE

ÁGUA QUENTE

AQUECEDOR

ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20 25	PISO 100
BIDÊ	BI	0,20 25	PISO 40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10 25	-- --
LAVATÓRIO	LV	0,50 25	0,45 50
MICTÓRIO	MIC	1,05 25	0,40 40
MAQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90 25	0,40/0,090 50*
TANQUE	TQ	1,10 25	0,45 40
MAQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,40 25	0,40/0,90 50*
PIA	PI	0,40 25	0,45 50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10 32	-- --
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80 32	-- --
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30 32	-- --
CAIXA SIFONADA	CS	-- --	PISO 50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	-- --	PISO 40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual de fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE

ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO

HIDROSSANITÁRIO

PROPRIETÁRIO

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

LOCAL

Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC

TÍTULO

Planta Baixa - Garagem 02

OBSERVAÇÃO 1

Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.

DATA

06/09/2024

REVISÃO

01

ESCALA

1/50

Nº DE FOLIA

H-04

OBRA

METROPOLITAN RESIDENCE

Responsável Técnico

Projeto

ARIEL TRAUZ ZOSCHKE SCHAPPO
ENGENHEIRA CIVIL
CREA SC 19006-6

Proprietário

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA
CNPJ: 04.985.880/0001-50

ARQUIVO

DESENHO

Engenheira Danusa Soares da Silva
Acadêmica Arq. Marilene Loze Costa



LEGENDA

ESGOTO

ÁGUA FRIA

ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÃO DE QUEDA

TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO

COLUNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA

RALO SIFONADO CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

GORDURA

TUBULAÇÃO DE GORDURA

CAIXA DE GORDURA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA PRESSURIZADA

COLUNA DE VENTILAÇÃO DE AF SÉRIAL (válvula reguladora de pressão)

TUBULAÇÃO DE RECALQUE

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

TORNEIRA

HIDRÔMETRO

ÁGUA QUENTE

TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE

AQUECEDOR

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TETO

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20 25	PISO 100
BIDÊ	BI	0,20 25	PISO 40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10 25	-- --
LAVATÓRIO	LV	0,50 25	0,45 50
MICTÓRIO	MIC	1,05 25	0,40 40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90 25	0,40/0,090 50*
TANQUE	TQ	1,10 25	0,45 40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,40 25	0,40/0,90 50*
PIA	PI	0,40 25	0,45 50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10 32	-- --
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80 32	-- --
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30 32	-- --
CAIXA SIFONADA	CS	-- --	PISO 50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	-- --	PISO 40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;

2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;

3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.

*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE

ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO

HIDROSSANITÁRIO

PROPRIETÁRIO

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

LOCAL

Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC

TÍTULO

Planta Baixa - Garagem 03

OBSERVAÇÃO 1

Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.

DATA

06/09/2024

REVISÃO

01

ESCALA

1/50

Nº DE FOLHA

H-05

OBRA

METROPOLITAN RESIDENCE

Responsável Técnico

Projeto

ARIEL TRAUT ZOSCHKE SCHIAPPO
ENGENHEIRA CIVIL
CREA SC 19006-6

Proprietário

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA
CNPJ: 04.965.880/0001-50

ARQUIVO

DESENHO

Engenheira Danusa Soares da Silva
Acadêmica Arq. Mariane Loize Costa

1

ESGOTO/HIDRO - GARAGEM 03

1: 50

ICP

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emissa.1doc.com.br/verificacao?FBID=0BC2-83CB-73AE>.



1 ESGOTO/HIDRO - GARAGEM 04
1:50

ESGOTO

TUBULAÇÃO DE QUEDA

TUBULAÇÃO DE QUEIDA DO RALO

SOLUNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA

RAIO SIFONADO CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

GORDURA

TUBULAÇÃO DE GORDURA

CAIXA DE GORDURA

ÁGUA FRIA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)

TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA

TUBULAÇÃO DE AF GERAL (válvula redutora de pressão)

TUBULAÇÃO DE RECÁLQUE

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

TORNEIRA

HIDRÔMETRO

ÁGUA QUENTE

ÁGUA QUENTE

AQUECEDOR

ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA	CONEXÃO	ALTIMETRIA	CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20	25	PISO	100
BIDÊ	BI	0,20	25	PISO	40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10	25	--	--
LAVATÓRIO	LV	0,50	25	0,45	50
MICTÓRIO	MIC	1,05	25	0,40	40
MAQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90	25	0,40/0,50	50*
TANQUE	TQ	1,10	25	0,45	40
MAQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,60	25	0,40/0,50	50*
PIA	PI	0,40	25	0,45	50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30	32	--	--
CAIXA SIFONADA	CS	--	--	PISO	50/75
RAIO SECO LINEAR	RS/RL	--	--	PISO	40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual de fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE

ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO

HIDROSSANITÁRIO

PROPRIETÁRIO

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

LOCAL

Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC

TÍTULO

Planta Baixa - Garagem 04

OBSERVAÇÃO 1

Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.

DATA

06/09/2024

REVISÃO

01

ESCALA

1/50

Nº DE FOLHA

H-06

OBRA

METROPOLITAN RESIDENCE

Responsável Técnico

Projeto

ARQUITETO

ARQUITETO

PROPRIETÁRIO

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CHRG 04-000-000001-00

DESENHO

Engenheira Danusa Soares da Silva

Acadêmica Arq. Mariane Lotze Costa

ESGOTO

ÁGUA FRIA

ÁGUA PLUVIAL

ÁGUA QUENTE

ÁGUA FRIA

ÁGUA QUENTE

ÁGUA PLUVIAL

ÁGUA QUENTE

ÁGUA FRIA

ÁGUA QUENTE

ÁGUA PLUVIAL

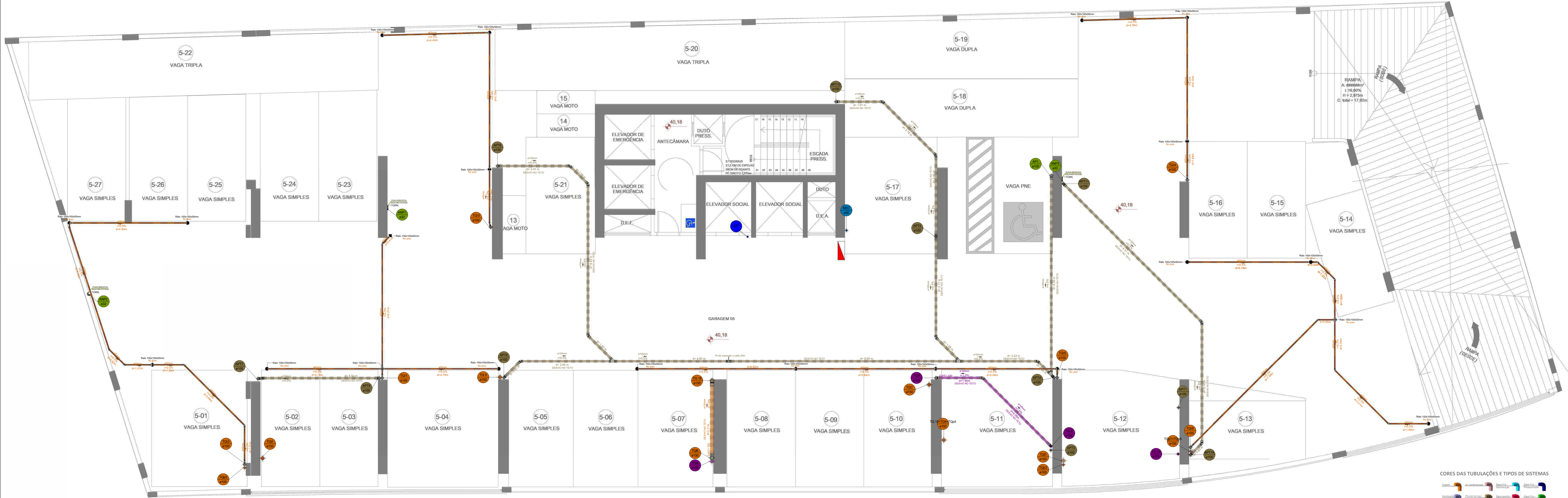
ÁGUA QUENTE

ÁGUA FRIA

ÁGUA QUENTE

ÁGUA PLUVIAL

ÁGUA QUENTE



LEGENDA

ESGOTO

TUBULAÇÃO DE QUEDA

TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO

COLUNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA

RALO SIFONADO

CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

GORDURA

TUBULAÇÃO DE GORDURA

CAIXA DE GORDURA

ÁGUA FRIA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)

TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA

TUBULAÇÃO DE AF GERAL (Válvula redutora de pressão)

TUBULAÇÃO DE RECALQUE

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

TORNEIRA

HIDRÔMETRO

ÁGUA QUENTE

ÁGUA QUENTE

AQUECEDOR

ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA	CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA	CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20	25	PISO	100
BIDÊ	BI	0,20	25	PISO	40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10	25	--	--
LAVATÓRIO	LV	0,50	25	0,45	50
MICTÓRIO	MIC	1,05	25	0,40	40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,70	25	0,40/0,30	50*
TANQUE	TO	1,10	25	0,45	40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,65	25	0,40/0,30	50*
PIA	PI	0,60	25	0,45	50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30	32	--	--
CAIXA SIFONADA	CS	--	--	PISO	50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	--	--	PISO	40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
- *Deverem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE

ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO

HIDROSSANITÁRIO

PROPRIETÁRIO

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

LOCAL

Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC

TÍTULO

Planta Baixa - Garagem 05

OBSERVAÇÃO 1

Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.

DATA

06/09/2024

REVISÃO

01

ESCALA

1/75

Nº DE FOLHA

H-07

OBRAS

METROPOLITAN RESIDENCE

Responsável Técnico

Projeto

ADRIANA ZORICH SCHAPIRO

ENGENHEIRA CIVIL

CREA SC 19906-4

Proprietário

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

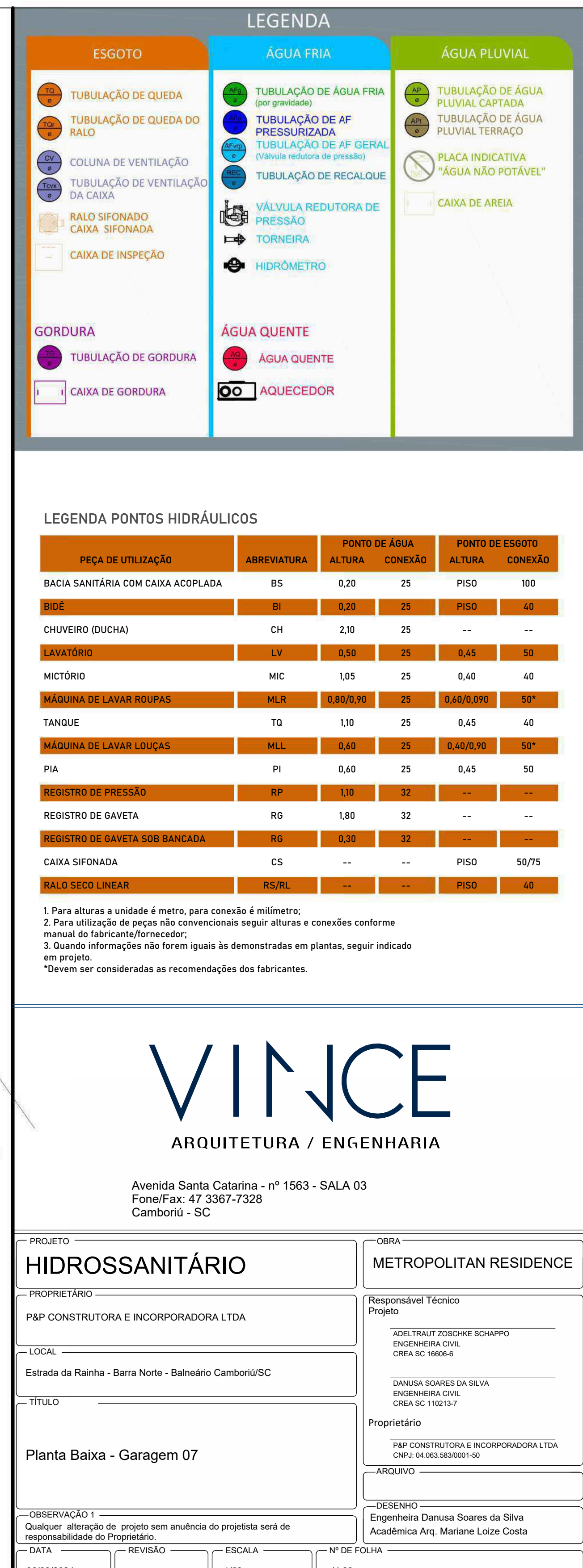
CNPJ 16.968.888/0001-50

ARQUIVO

DESENHO

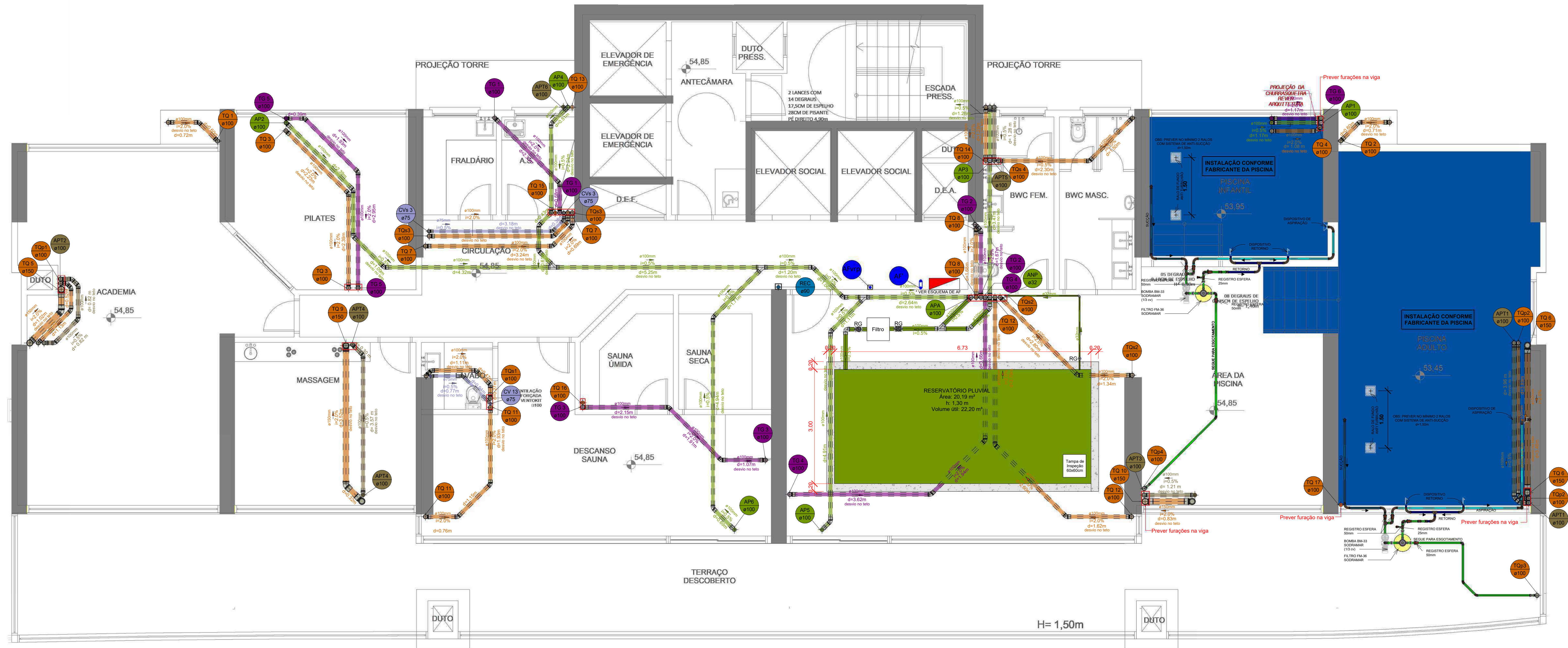
Engenheira Danusa Soares da Silva

Acadêmica Arq. Mariane Lotze Costa

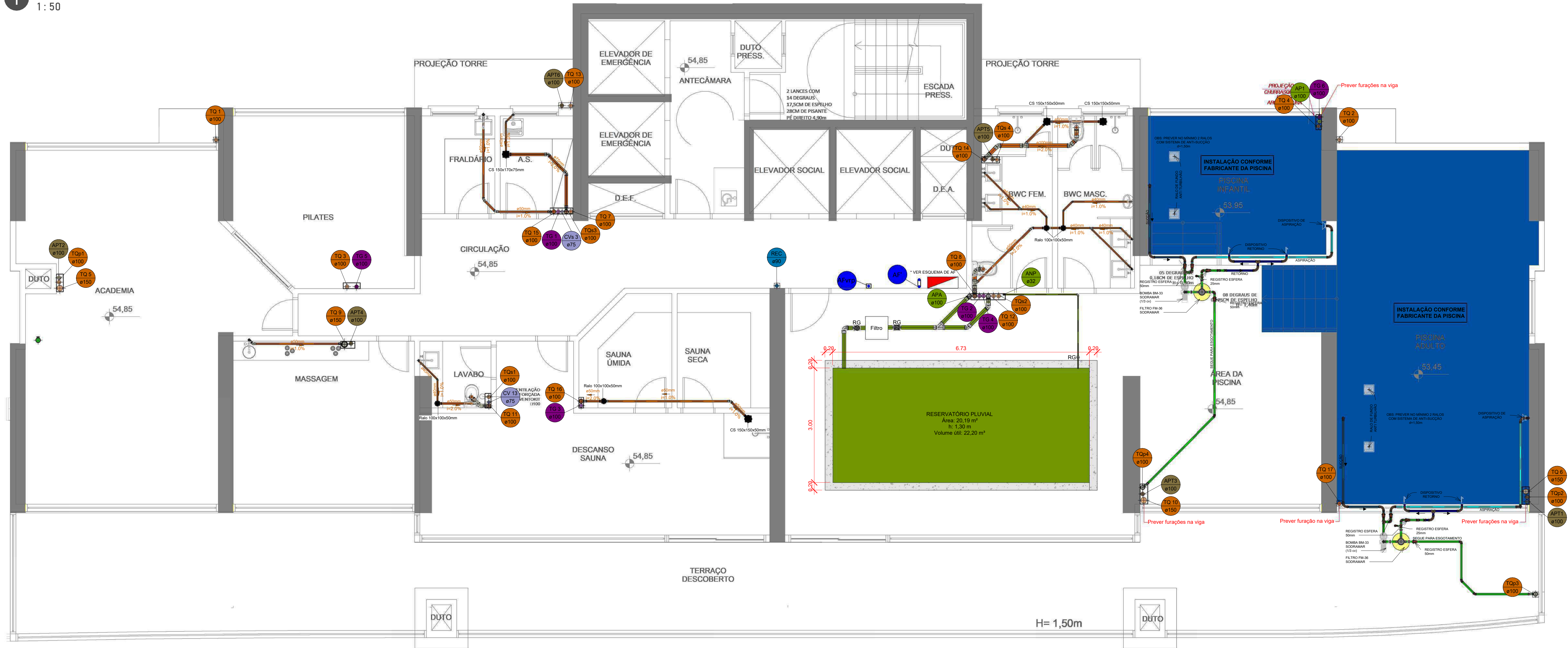




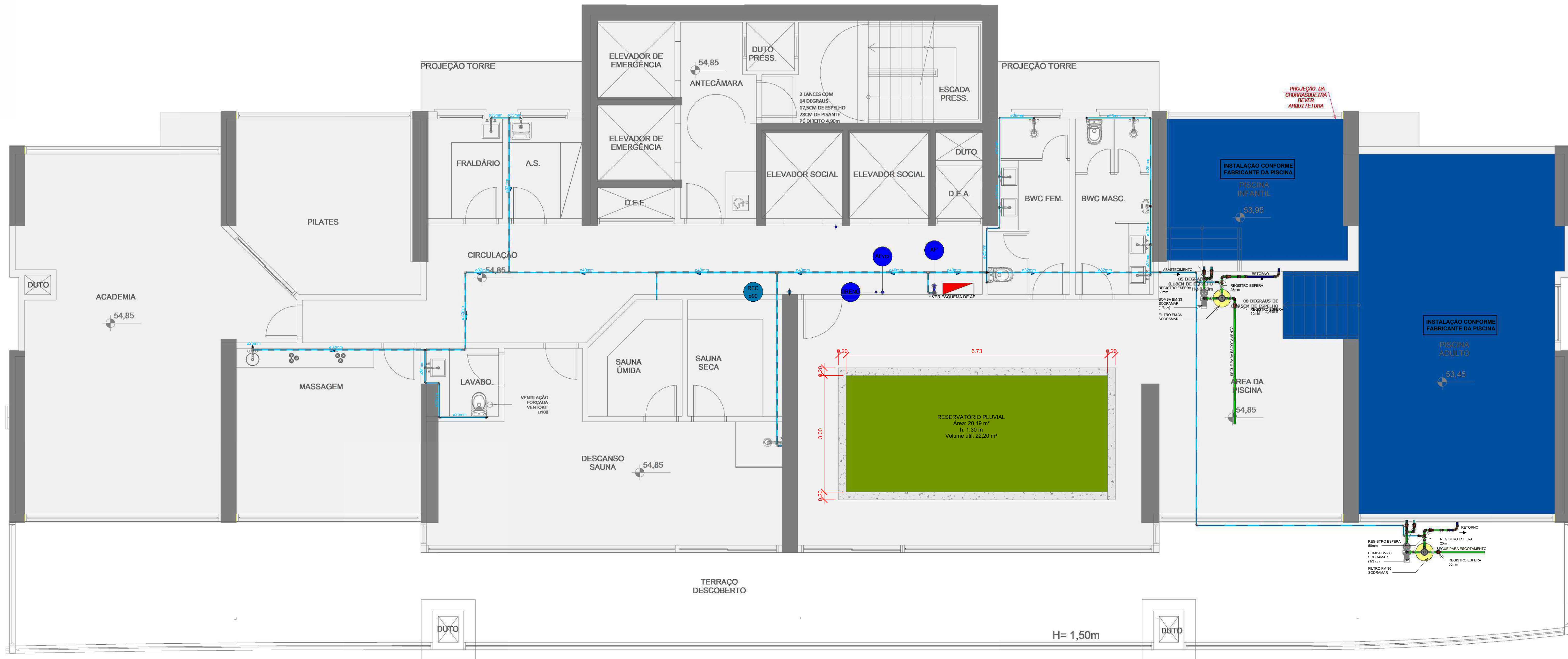
<h1>VINCE</h1> <p>ARQUITETURA / ENGENHARIA</p> <p>Avista Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03 Fone/Fax: 47 3867-7328 Curitiba - SC</p>				
PROJETO:			OBRA:	
<h2>HIDROSSANITÁRIO</h2>			METROPOLITAN RESIDENCE	
PROPRIETÁRIO:				
PRAZ. CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA.				
LOCAL:				
P. 104				
Estado de Roraima - Santa Roraima - Balneário Camorim/SC				
TÍTULO:				
Planta Baixa - Lazer 01				
OBSERVAÇÃO 1:				
Este projeto tem caráter de projeto sem finalidade de proposta para ser executado, sendo de caráter apenas para apresentação de projeto ao proprietário da obra.				
DATA:				
06/09/2024	01	REV	150	M-01
ASSINATURA:				
Engenheiro Cleandro Soares de Silva Arquiteta Arq. Mariana Leite Costa				



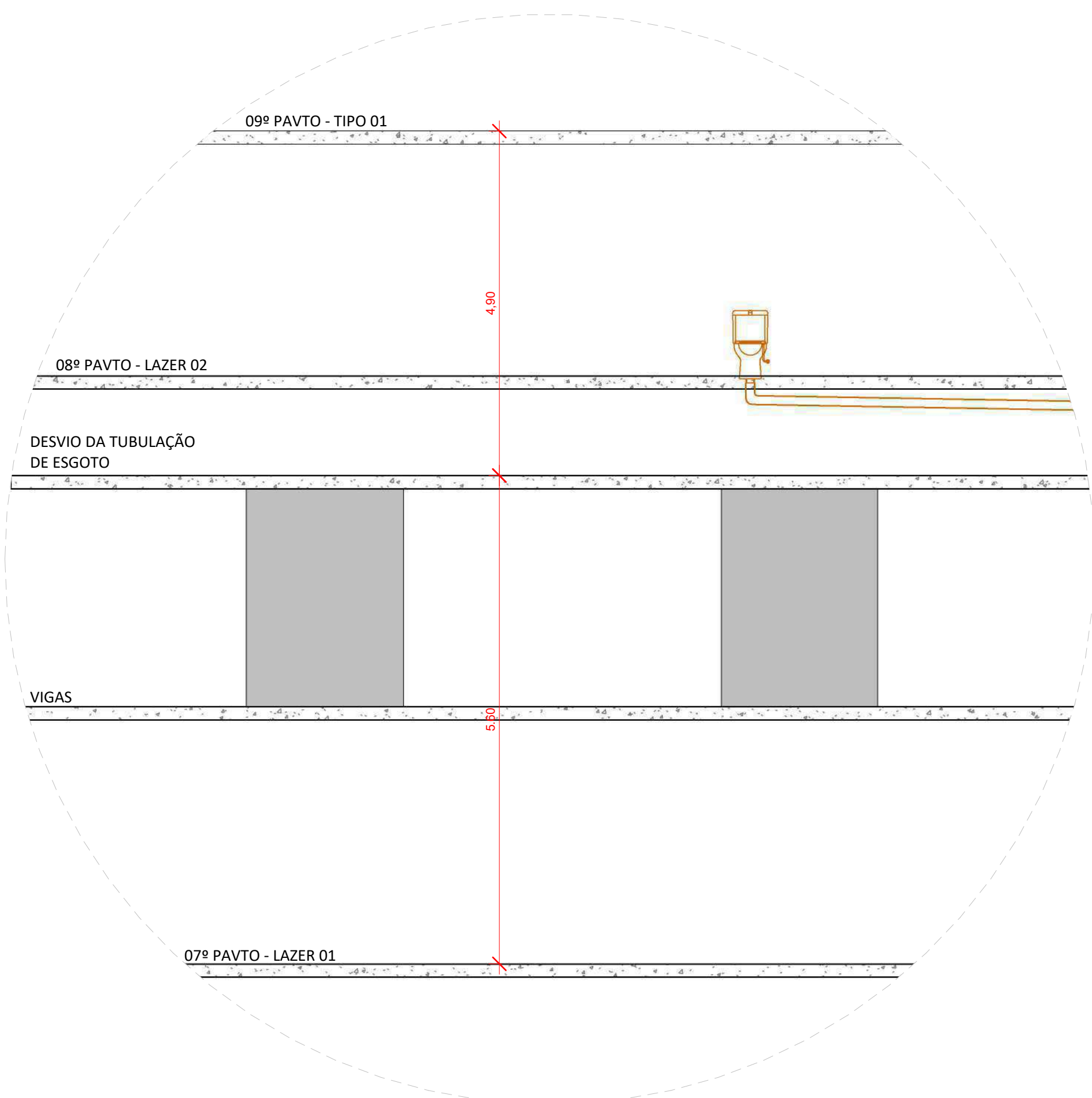
1 ESGOTO - PLANTA BAIXA DO LAZER 02 - DESVIOS
1:50



2 ESGOTO - PLANTA BAIXA DO LAZER 02
1:50



3 HIDRO - PLANTA BAIXA DO LAZER 02
1:50



DETALHE LAZER - DESVIOS
1:50

LEGENDA		
ESGOTO	ÁGUA FRIA	ÁGUA PLUVIAL
TUBULAÇÃO DE QUEBRA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL
TUBULAÇÃO DE QUEBRA DO LAZAR	TUBULAÇÃO DE AF	TUBULAÇÃO DE AF GERAL
COLUNA DE VENTILAÇÃO	TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA	TUBULAÇÃO DE REGA QUE
RALO SIFONADO	RALO SIFONADO	RALO SIFONADO
CAIXA DE INSPEÇÃO	CAIXA DE INSPEÇÃO	CAIXA DE INSPEÇÃO
GORDURA	ÁGUA QUENTE	ÁGUA QUENTE
TUBULAÇÃO DE GORDURA	TUBULAÇÃO DE GORDURA	TUBULAÇÃO DE GORDURA
CAIXA DE GORDURA	CAIXA DE GORDURA	CAIXA DE GORDURA

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS		
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial
Esgoto	Água Fria	Água Pluvial

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

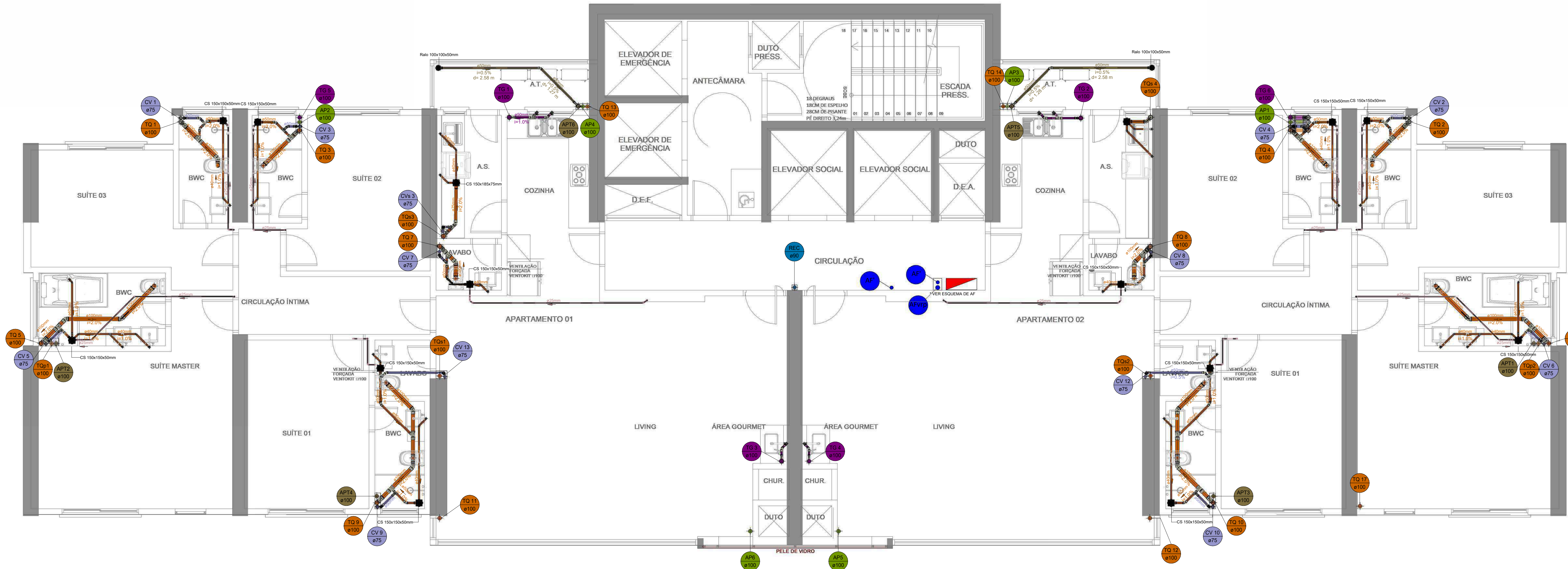
PIÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA	CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA	CONEXÃO
SACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPADA	BS	9,20	25	PISO	90
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45
CHUVEIRO (ENCHI)	CH	9,20	25	PISO	45

1. Para altura a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não comerciais seguir altura e conexão conforme manual de fabricação/fornecedor;
3. Quando informado o valor entre parênteses em parênteses em planta, seguir indicado em projeto;
* Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 33877-2323
Camboriú - SC

HIDROSSANITÁRIO		METROPOLITAN RESIDENCE	
PROJETO	PROPRIETÁRIO	PROJETO	PROPRIETÁRIO
P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA
LOCAL	LOCAL	LOCAL	LOCAL
Entrada de Planta - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC	Entrada de Planta - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC	Entrada de Planta - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC	Entrada de Planta - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC
TÍTULO	TÍTULO	TÍTULO	TÍTULO
PLANTA BAIXA 08º PAVIMENTO - LAZER 02	PLANTA BAIXA 08º PAVIMENTO - LAZER 02	PLANTA BAIXA 08º PAVIMENTO - LAZER 02	PLANTA BAIXA 08º PAVIMENTO - LAZER 02
OBSERVAÇÃO 1	OBSERVAÇÃO 2	OBSERVAÇÃO 3	OBSERVAÇÃO 4
Qualquer alteração de projeto sem anuência do proprietário será de responsabilidade do Proprietário.	Qualquer alteração de projeto sem anuência do proprietário será de responsabilidade do Proprietário.	Qualquer alteração de projeto sem anuência do proprietário será de responsabilidade do Proprietário.	Qualquer alteração de projeto sem anuência do proprietário será de responsabilidade do Proprietário.
DATA	REVISÃO	DATA	REVISÃO
06/09/2024	01	150	15-11



1 ESGOTO - PLANTA BAIXA DO TIPO 14
1:50

OBS. 01 = As tubulações de esgoto TQ5 e TQ6 deverão ser aumentadas para Ø150mm do 10º pvto - tipo 2 até o Térreo.

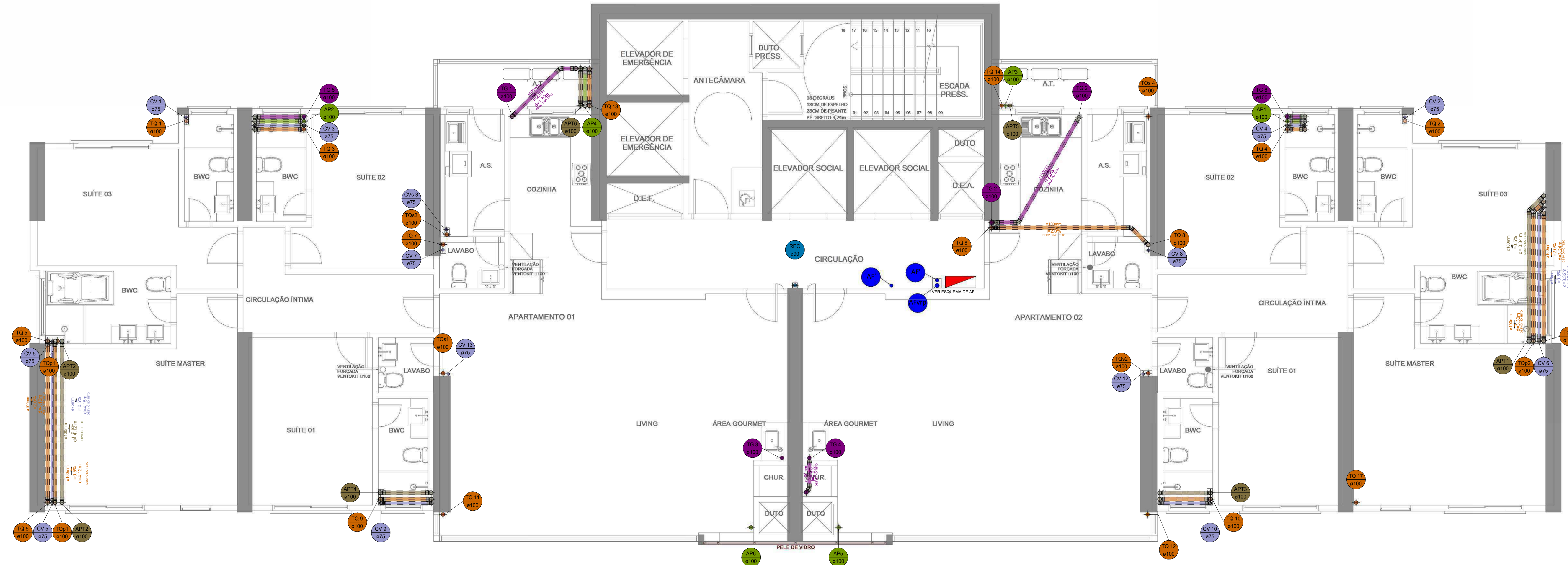
OBS. 02 = As tubulações de esgoto TQ9 e TQ10 deverão ser aumentadas para Ø150mm do 18º pvto - tipo 10 até o Térreo.

OBS. 03 = Olhar desvios

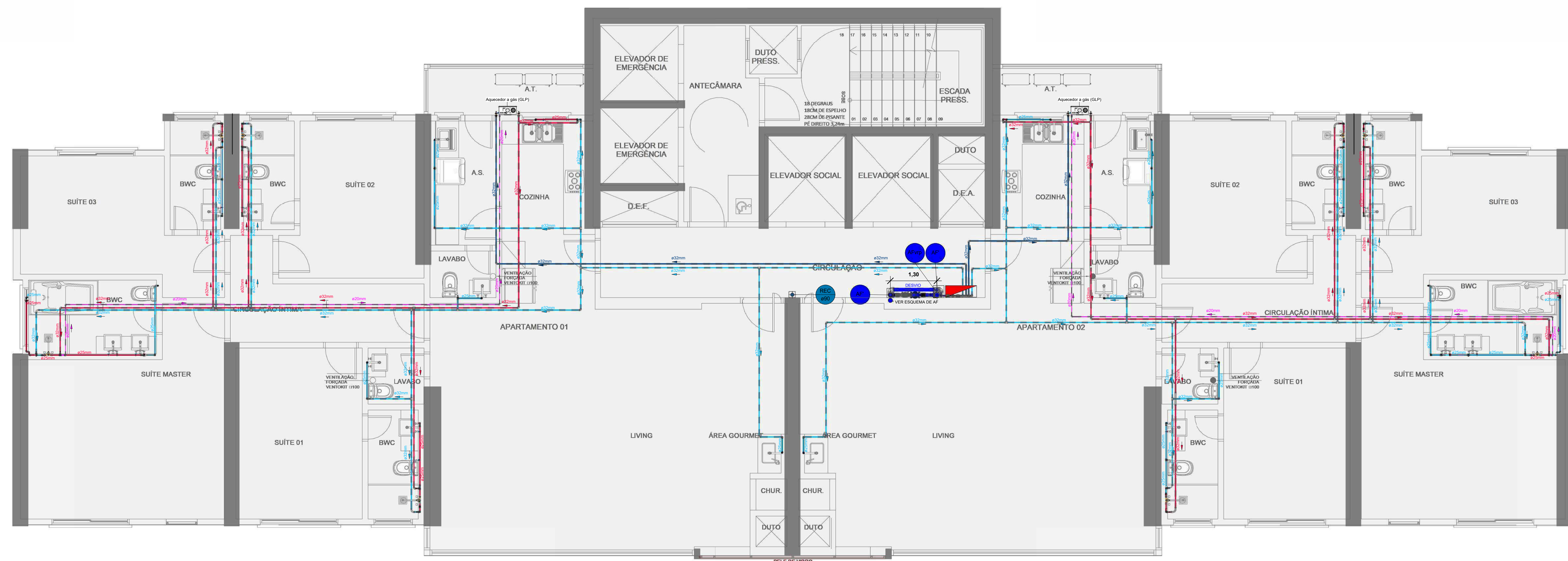
DESVIO DE ESGOTO
TQ3 = Desvia
TQ4 = Desvia
TQ5 = Desvia
TQ6 = Desvia

TQ9 = Desvia
TQ10 = Desvia
TQ13 = Desvia

DESVIO DE GORDURA
TG1 = Desvia
TG5 = Desvia
TG6 = Desvia



2 ESGOTO - PLANTA BAIXA DO TIPO 14 - DESVIO
1:50



3 HIDRO - PLANTA BAIXA DO TIPO 14
1:50

OBS: EVRP 03 - 22º pavto (14º Tipo)
*Ver esquema de AF

LEGENDA		
ESGOTO	ÁGUA FRIA	ÁGUA PLUVIAL
TUBULAÇÃO DE QUIDA DE QUITO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL
TUBULAÇÃO DE QUIDA DE QUITO COM RALO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA COM RALO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL COM RALO
COLUNA DE VENTILAÇÃO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA COM RALO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL COM RALO
RALO SIFONADO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA COM RALO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL COM RALO
CAIXA DE INSPEÇÃO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA COM RALO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL COM RALO
CAIXA DE GORDURA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL COM RALO

COES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS

Água Fria	Água Quente	Água Pluvial
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA COM RALO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE COM RALO	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL COM RALO

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS		
PIÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTAURA, CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,25 25 PISO 100
BIDÊ	BI	0,25 25 PISO 100
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,00 25 --
LAVABO	LV	0,50 25 0,45 50
MICRÔFONO	MC	1,05 25 0,40 40
REDEIRA DE LAVABO	RL	0,50 25 0,40 40
TANQUE	TQ	1,00 25 0,45 45
WASHER DE LAVABO	WL	0,50 25 0,40 40
RIA	RI	0,40 25 0,45 50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,00 32 --
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,00 32 --
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,50 32 --
CAIXA SIFONADA	CS	-- -- PISO 10,75
RAIO SIFONADO	RS	-- -- PISO 10

1. Para alturas a unidade é metro, para cota é milímetro.
2. Para alturas de peças de conexão, usar altura e conexão conforme manual do fabricante/fornecedor.
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Cambará - SC

PROJETO	OBRA
HIDROSANITÁRIO	METROPOLITAN RESIDENCE
PROJETO	PROJETO
PAP CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	Responsável Técnico
LOCAL	ADRIANA DOS SANTOS OLIVEIRA
Estado de Santa Catarina - Balneário Camboriú/SC	MAQUETISTA/CA
TÍTULO	CAIXA DE GAVETA DE ALUMINUM
PLANTA BAIXA 22º PAVIMENTO - TIPO 14	CAIXA DE GAVETA DE ALUMINUM
LOCALIZAÇÃO DA VPR	CAIXA DE GAVETA DE ALUMINUM
OBSERVAÇÃO 1	OBSERVAÇÃO 2
Quanto à alteração de projeto, não é possível a alteração de projeto sem a aprovação do Proprietário.	Engenheiro Danusa Soares da Silva
DATA	REVISÃO
06/09/2024	01
ESCALA	1:50
VP DE ALUMINUM	H-13



1 ESGOTO - REFÚGIO E DUPLEX INFERIOR 01
1 : 50

DESVIO DE ESGOTO
TQ3 = Desvia TQ9 = Desvia
TQ4 = Desvia TQ10 = Desvia
TQ5 = Desvia TQ13 = Desvia
TQ6 = Desvia

DESVIO DE GORDURA
TG1 = Desvia
TG5 = Desvia
TG6 = Desvia



2 HIDRO - REFÚGIO E DUPLEX INFERIOR 01
1 : 50

LEGENDA

ESGOTO

ÁGUA FRIA

ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÃO DE QUEDA

TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO

COLUNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA

RALO SIFONADO

CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)

TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA

TUBULAÇÃO DE AF GERAL (Válvula redutora de pressão)

TUBULAÇÃO DE RECALQUE

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

TORNEIRA

HIDRÔMETRO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

GORDURA

ÁGUA QUENTE

TUBULAÇÃO DE GORDURA

ÁGUA QUENTE

AQUECEDOR

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS



LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PIÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA	CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA	CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20	25	PISO	100
BIDÊ	BD	0,20	25	PISO	40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10	25	--	--
LAVATÓRIO	LV	0,50	25	0,45	50
MICTÓRIO	MC	1,05	25	0,40	40
MAQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90	25	0,60/0,70	50*
TANQUE	TQ	1,10	25	0,45	40
MAQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,40	25	0,40/0,50	50*
PIA	PI	0,40	25	0,45	50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30	32	--	--
CAIXA SIFONADA	CS	--	--	PISO	50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	--	--	PISO	40

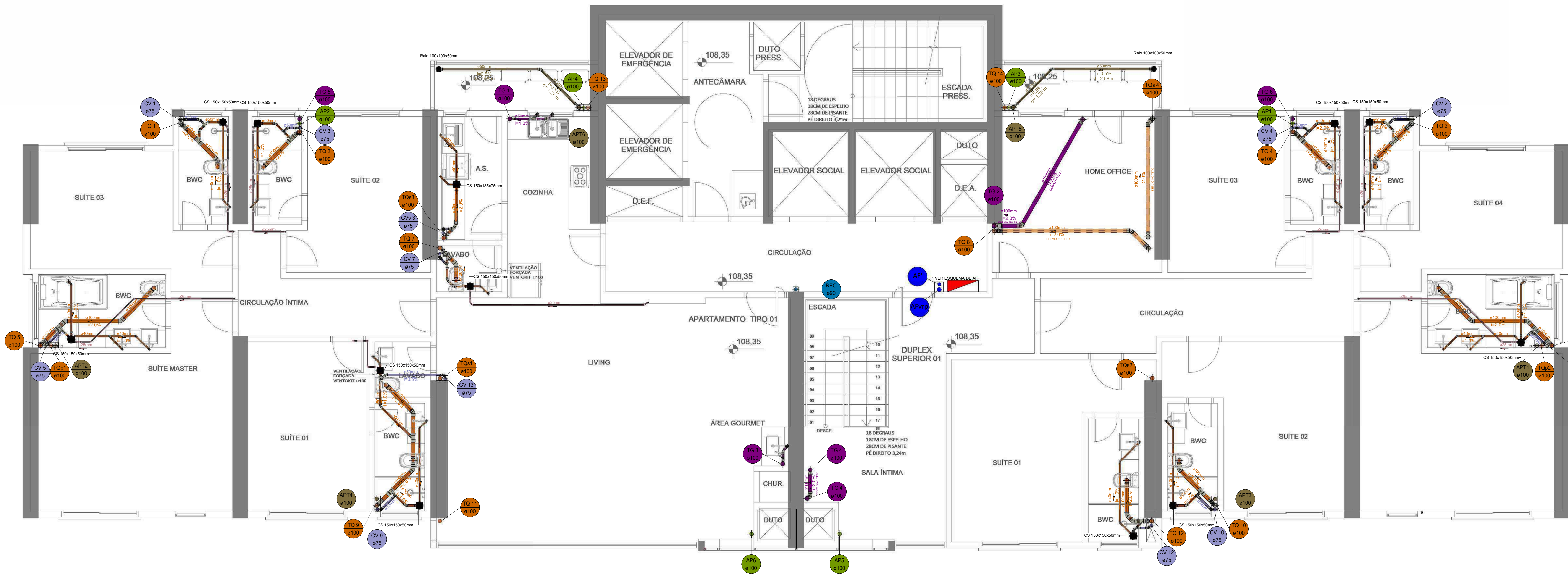
1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE

ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

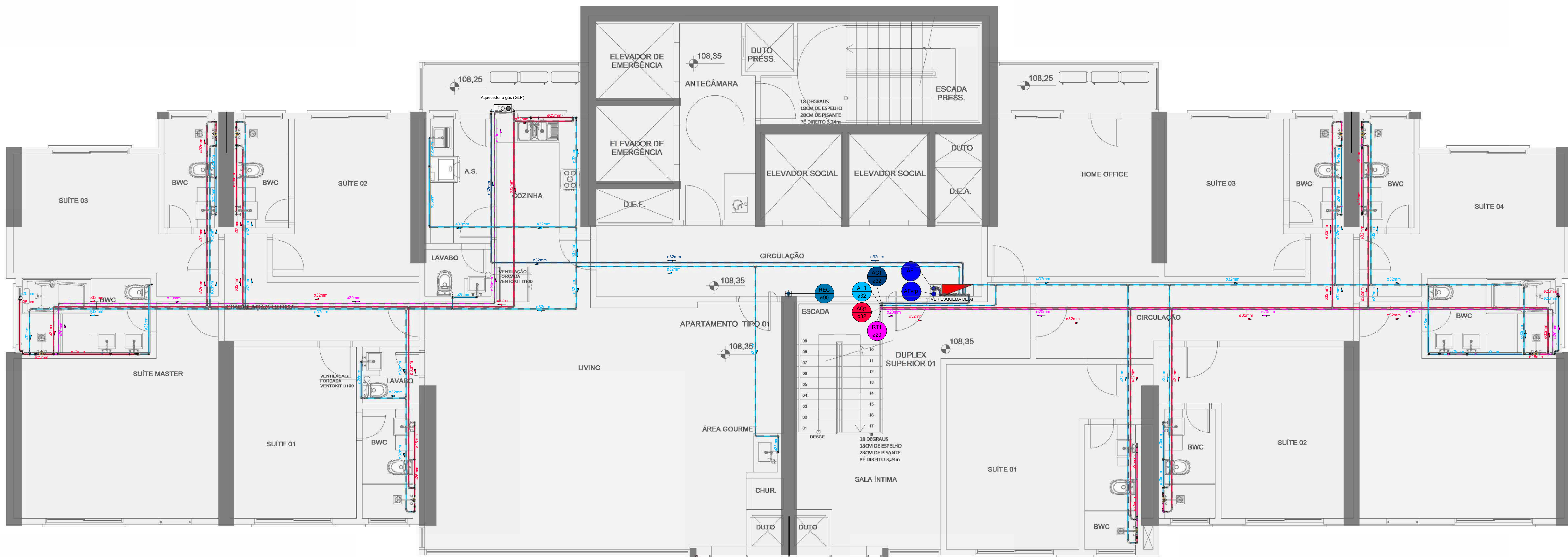
PROJETO	OBRA
HIDROSSANITÁRIO	METROPOLITAN RESIDENCE
PROPRIETÁRIO	Responsável Técnico
P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	Projeto
LOCAL	Assinatura
Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC	Assinatura
TÍTULO	Assinatura
PLANTA BAIXA 23º PAVIMENTO - REFÚGIO E DUPLEX INFERIOR 01 TUBULAÇÃO ASCENDENTE AF	Assinatura
OBSERVAÇÃO 1	Assinatura
Qualquer alteração de projeto sem anulação do projetista será de responsabilidade do Proprietário.	Assinatura
DATA	REVISÃO
06/09/2024	01
ESCALA	Nº DE FOLHA
1/50	H-14



1 ESGOTO - TIPO 15 E DUPLEX SUPERIOR 01
1:50

DESVIO DE ESGOTO
TQs4 = Desvia
TQ 8 = Desvia

DESVIO DE GORDURA
TG 4 = Desvia
TG 2 = Desvia



2 HIDRO - TIPO 15 E DUPLEX SUPERIOR 01
1:50

LEGENDA		
ESGOTO	ÁGUA FRIA	ÁGUA PLUVIAL
 TUBULAÇÃO DE QUEDA	 TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)	 TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA
 TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO	 TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA	 TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO
 COLUNA DE VENTILAÇÃO	 TUBULAÇÃO DE AF GERAL (tubulação redutora de pressão)	 PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"
 TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA	 TUBULAÇÃO DE RECÁLQUE	 CAIXA DE AREIA
 RALO SIFONADO	 VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO	 TORNEIRA
 CAIXA SIFONADA	 TORNEIRA	 HIDRÔMETRO
 CAIXA DE INSPEÇÃO	 GORDURA	 TUBULAÇÃO DE GORDURA
	 ÁGUA QUENTE	 ÁGUA QUENTE
	 AQUECEDOR	

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS

Esgoto	Ar condicionado	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada
Instalação	Pavimento	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada
Gordura	Pavimento	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

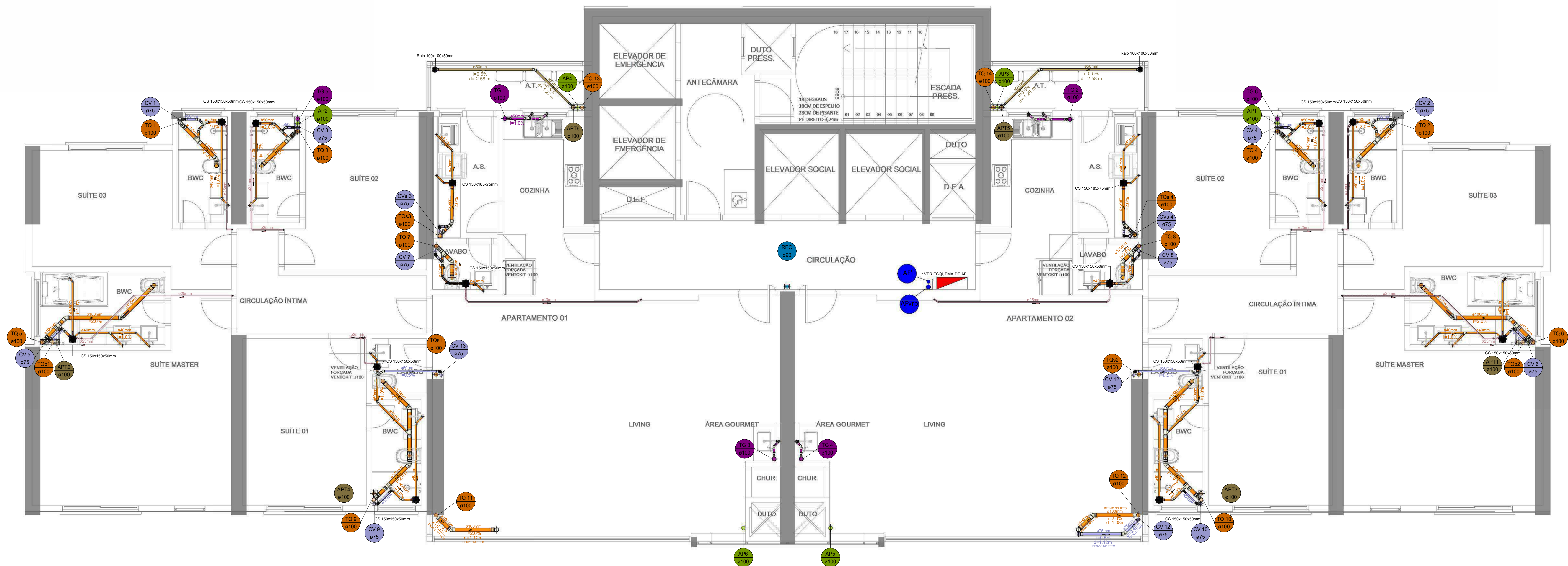
PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20 25	PISO 100
BIDÊ	BI	0,20 25	PISO 40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10 25	---
LAVATÓRIO	LV	0,50 25	0,45 50
MICTÓRIO	MIC	1,05 25	0,40 40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90 25	0,60/0,70 50*
TANQUE	TD	1,10 25	0,45 40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,60 25	0,40/0,50 50*
PIA	PI	0,60 25	0,45 50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10 32	---
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80 32	---
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RGS	0,30 32	---
CAIXA SIFONADA	CS	---	PISO 50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	---	PISO 40

- Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
 - Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
 - Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
- *Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

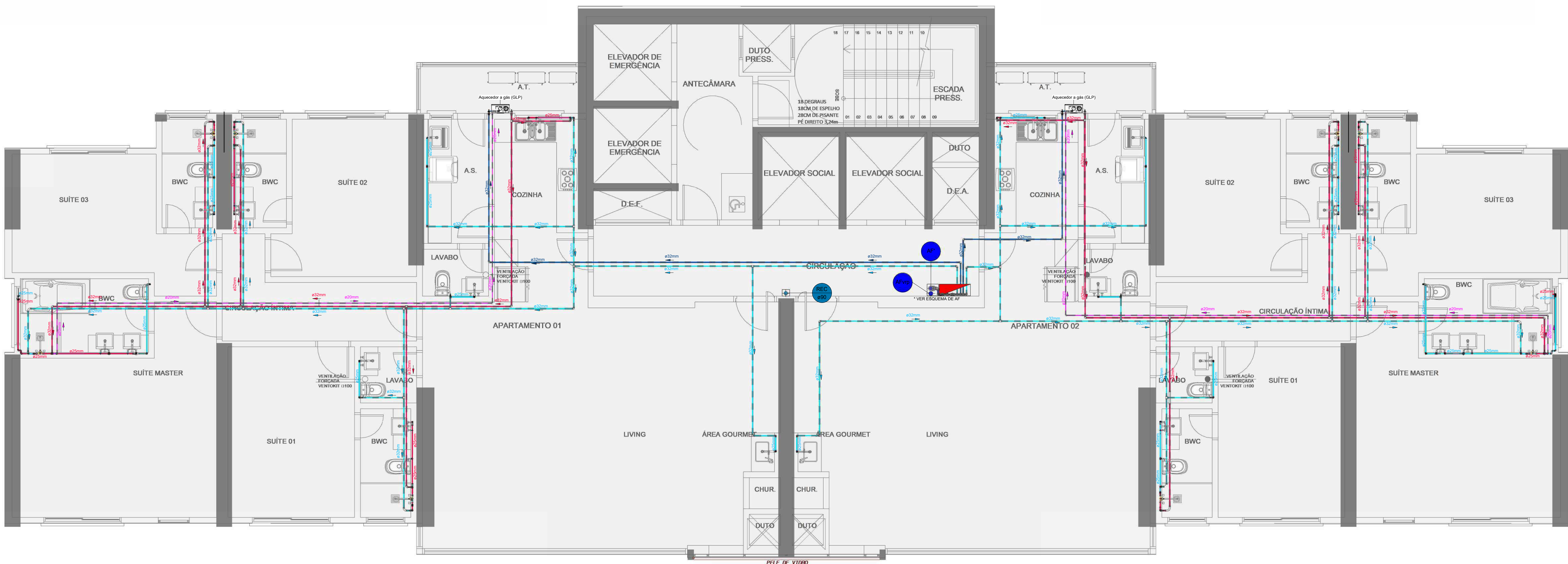
PROJETO HIDROSSANITÁRIO	OBRA METROPOLITAN RESIDENCE
PROPRIETÁRIO P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	Responsável Técnico Problema ADELTRAUT ZOSCHKE SCHAPPO ENGENHEIRA CIVIL CREA SC 16806-4
LOCAL Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC	Proprietário P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA CNPJ: 04.963.863/0001-00
TÍTULO PLANTA BAIXA 2º PAVIMENTO - TIPO 15 E DUPLEX SUPERIOR 01 TUBULAÇÃO ASCENDENTE AF	ARQUIVO —
OBSERVAÇÃO 1 Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.	DESENHO Engenheira Danyssa Soares da Silva Acadêmica Arq. Mariane Lobre Costa
DATA 06/09/2024	REVISÃO 01
ESCALA 1/50	Nº DE FOLHA H-15



1 ESGOTO - PLANTA BAIXA TIPO 35x - ASCENDENTE
1 : 50

OBS. 01 = As tubulações de esgoto TQ5 e TQ6 deverão ser aumentadas para Ø150mm do 10º pvto - tipo 2 até o Térreo.

OBS. 02 = As tubulações de esgoto TQ9 e TQ10 deverão ser aumentadas para Ø150mm do 18º pvto tipo 10 até o Térreo.



PLANTA GERAL DE ASCENDENTE

2 HIDRO - PLANTA BAIXA TIPO 35x
1 : 50

*VER ESQUEMA VERTICAL DE AF

LEGENDA		
ESGOTO	ÁGUA FRIA	ÁGUA PLUVIAL
TUBULAÇÃO DE QUEDA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA
TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO	TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO
COLUNA DE VENTILAÇÃO	TUBULAÇÃO DE AF RECALQUE	PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"
RALO SIFONADO	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO	CAIXA DE AREIA
CAIXA SIFONADA	TORNEIRA	
CAIXA DE INSPEÇÃO	HIDRÔMETRO	
	GORDURA	
	TUBULAÇÃO DE GORDURA	
	ÁGUA QUENTE	
	ÁGUA QUENTE	
	AQUECEDOR	

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS

Esgoto	Ar condicionado	Água fria - circulação	Água fria - Pressurizada
Ventilação	Plano de terraço	Água quente - circulação	Água quente - Pressurizada
Gordura	Plano de terraço	Água fria - aquecedor	Água fria - aquecedor

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

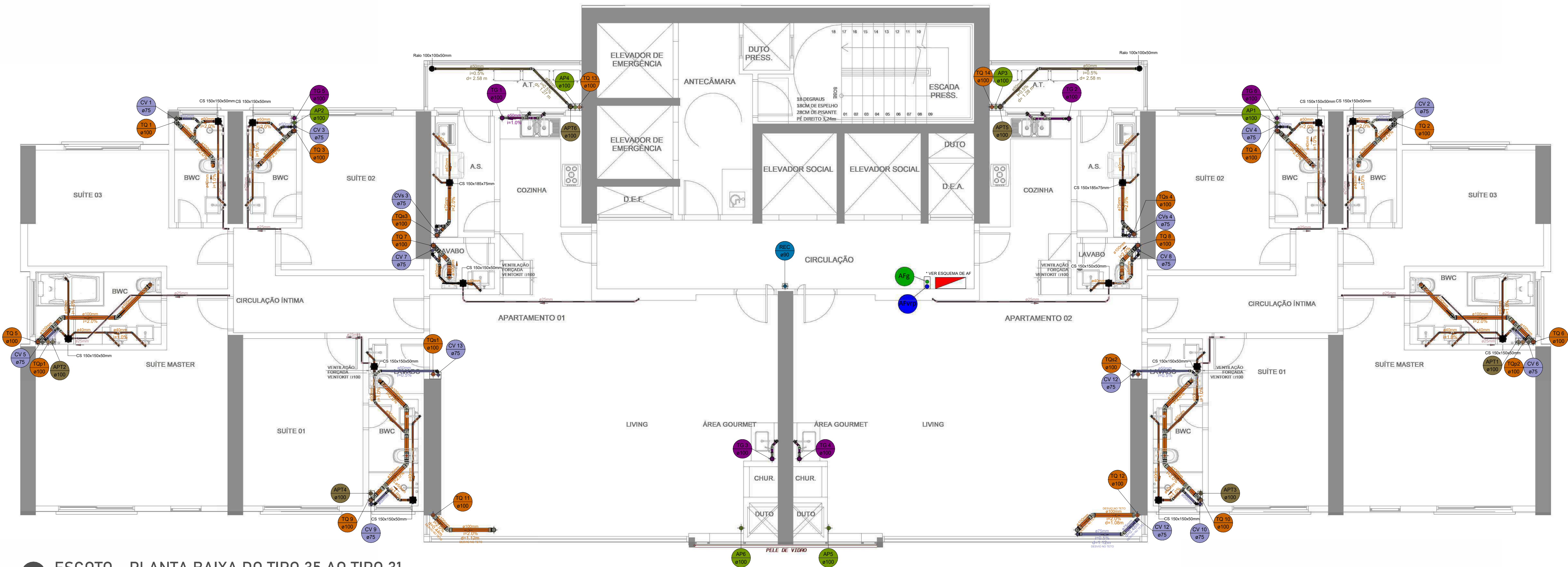
PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA	CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA	CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20	25	PISO	100
BIDE	BI	0,20	25	PISO	40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10	25	--	--
LAVATÓRIO	LV	0,50	25	0,45	50
MICTÓRIO	MIC	1,05	25	0,40	40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,85/0,90	25	0,40/0,25	50*
TANQUE	TQ	1,10	25	0,45	40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,40	25	0,40/0,15	50*
PIA	PI	0,60	25	0,45	50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RGS	0,30	32	--	--
CAIXA SIFONADA	CS	--	--	PISO	50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	--	--	PISO	40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais segurar alturas e conexões conforme manual de fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

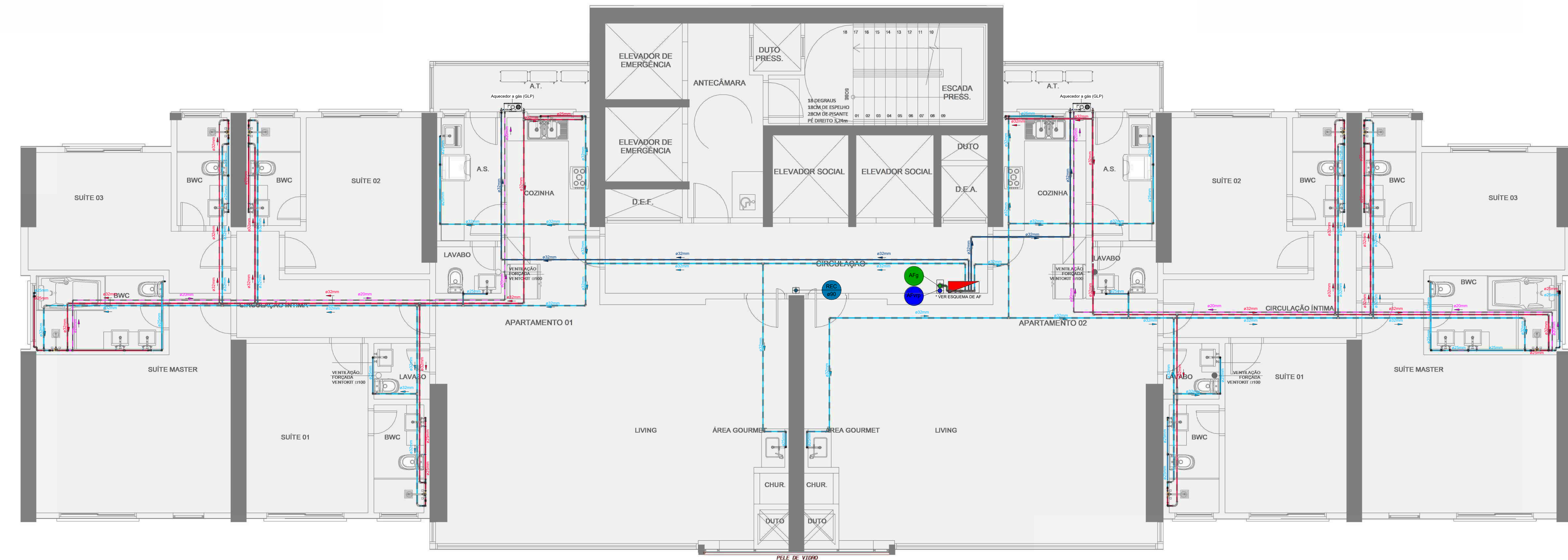
VINCE
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO	OBRA
HIDROSSANITÁRIO	METROPOLITAN RESIDENCE
PROPRIETÁRIO	Responsável Técnico
P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	Projeto
LOCAL	Assinatura do Responsável Técnico
Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC	ENGENHEIRA CIVIL CREA SC 16996-4
TÍTULO	Assinatura do Responsável Técnico
PAVIMENTO - TIPO 35x TUBULAÇÃO ASCENDENTE AF*	ENGENHEIRA CIVIL CREA SC 110213-7
OBSERVAÇÃO 1	Proprietário
Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.	P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA CNPJ 06.963.983/0001-50
DATA	ARQUIVO
06/09/2024	01
REVISÃO	ESCALA
01	1/50
Nº DE FOLHA	H-16



1 ESGOTO - PLANTA BAIXA DO TIPO 35 AO TIPO 31
1 : 50



2 HIDRO - PLANTA BAIXA DO TIPO 35 AO TIPO 31
1 : 50

OBS: Tubulação por gravidade - 44° pavto (35° tipo) ao 40° pavto (31° tipo)
*Ver esquema de AF

LEGENDA		
ESGOTO	ÁGUA FRIA	ÁGUA PLUVIAL
TUBULAÇÃO DE QUEDA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA
TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALÃO	TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO
COLUNA DE VENTILAÇÃO	TUBULAÇÃO DE AF GERAL (Válvula redutora de pressão)	PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"
TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO	CAIXA DE AREIA
RALÃO SIFONADO	TORNEIRA	
CAIXA DE INSPEÇÃO	HIDRÔMETRO	
	ÁGUA QUENTE	
GORDURA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE	
CAIXA DE GORDURA	AQUECEDOR	

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS

Esgoto	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada
Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada
Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada
Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada	Água fria - Pressurizada

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

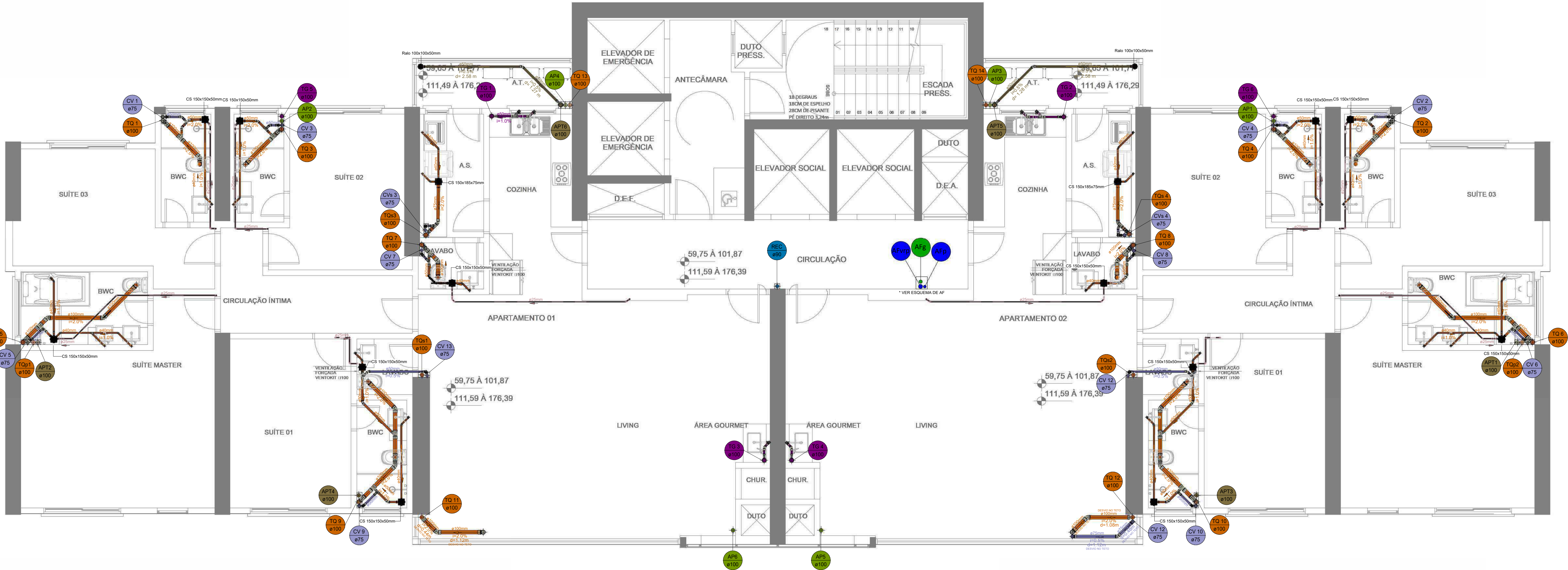
PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA CONEXÃO
RACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20 25 PISO	100
BIDÊ	BI	0,20 25 PISO	40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10 25 --	--
LAVATÓRIO	LV	0,50 25 0,45 50	50
MICTÓRIO	MIC	1,05 25 0,40 40	40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90 25 0,60/0,65 50*	50*
TANQUE	TQ	1,10 25 0,45 40	40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,40 25 0,40/0,35 50*	50*
PIA	PI	0,40 25 0,45 50	50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10 32 --	--
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80 32 --	--
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RIS	0,30 32 --	--
CAIXA SIFONADA	CS	-- -- PISO	50/75
RALÃO SECO LINEAR	RS/RL	-- -- PISO	40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

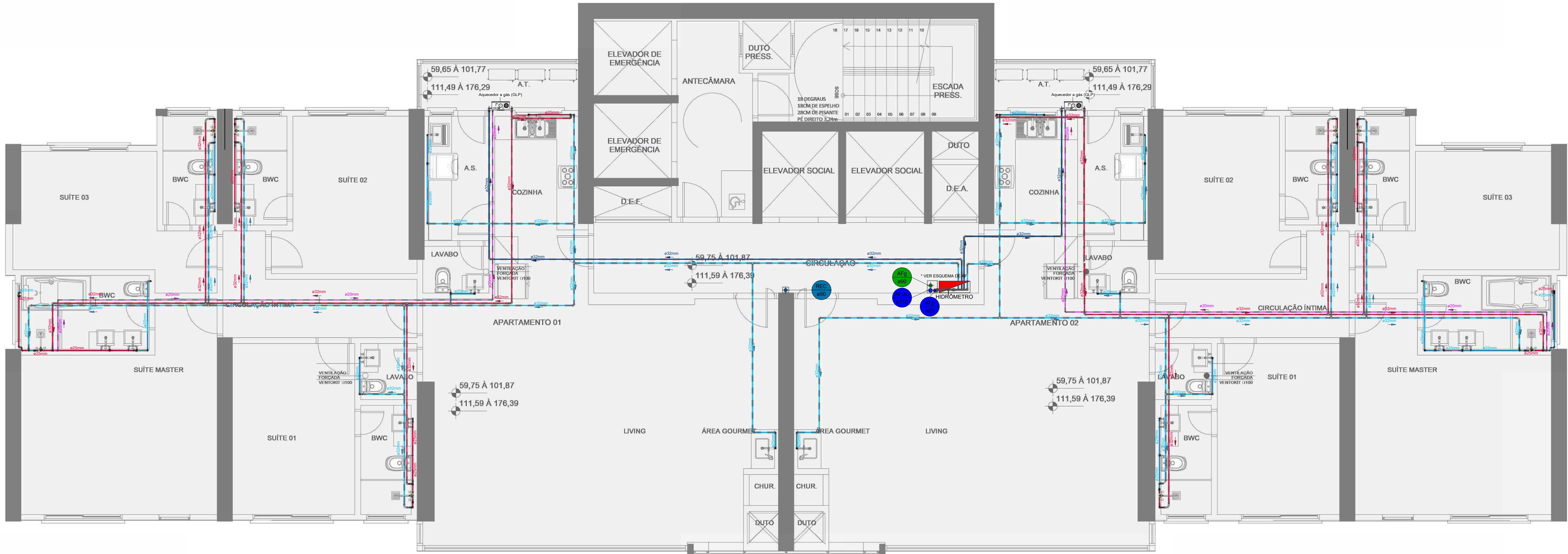
VINCE
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3307-7328
Camboriú - SC

PROJETO	OBRA
HIDROSSANITÁRIO	METROPOLITAN RESIDENCE
PROPRIETÁRIO	Responsável Técnico
P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	AGELTRAU ZOSCHKE SCHAPPO
LOCAL	ENGENHEIRA CIVIL CREA SC 18894-4
Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC	DANUSA SOARES DA SILVA
	ENGENHEIRA CIVIL CREA SC 110213-7
TÍTULO	Proprietário
PLANTA BAIXA 44° ao 40° PAVIMENTO - TIPO 35 AO 31 TUBULAÇÃO POR GRAVIDADE	P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA
	CNPJ: 04.063.802/0001-50
	ARQUIVO
OBSERVAÇÃO 1	DESENHO
Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.	Engenheira Danusa Soares da Silva
DATA	ESCALA
06/09/2024	Nº DE FOLHA
REVISÃO	
01	1/50
	H-18



1 ESGOTO - PLANTA BAIXA DO TIPO 36
1: 50



2 HIDRO - PLANTA BAIXA DO TIPO 36
1: 50

OBS: Tubulação Pressurizada - 47° pavto (Duplex Superior ao 45° pavto (36° tipo)
*Ver esquema de AF

LEGENDA		
ESGOTO	ÁGUA FRIA	ÁGUA PLUVIAL
TUBULAÇÃO DE QUEDA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA
TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO	TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA	TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO
COLUNA DE VENTILAÇÃO	TUBULAÇÃO DE RECALQUE	PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"
RALO SIFONADO	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO	CAIXA DE AREIA
CAIXA SIFONADA	TORNEIRA	
CAIXA DE INSPEÇÃO	HIDRÔMETRO	
	ÁGUA QUENTE	
GORDURA	ÁGUA QUENTE	
TUBULAÇÃO DE GORDURA	AQUECEDOR	

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS

Esgoto	Água fria pressurizada	Água fria pressurizada	Água fria pressurizada
Ventilação	Pluvial, terraço	Água quente distribuição	Água fria - gravidade
Gordura	Pluvial, coleta	Água fria aquecedor	Água fria - gravidade

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIAÇÃO	PONTO DE ÁGUA ALTURA CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20 25	PISO 100
BIDÊ	BI	0,20 25	PISO 40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10 25	---
LAVATÓRIO	LV	0,50 25	0,45 50
MICTÓRIO	MIC	1,05 25	0,40 40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90 25	0,60/0,80 50*
TANQUE	TQ	1,10 25	0,45 40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,60 25	0,40/0,90 50*
PIA	PI	0,60 25	0,45 50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10 32	---
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80 32	---
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RGS	0,30 32	---
CAIXA SIFONADA	CS	---	PISO 50/75
RALO SECO LINEAR	RS/LR	---	PISO 40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

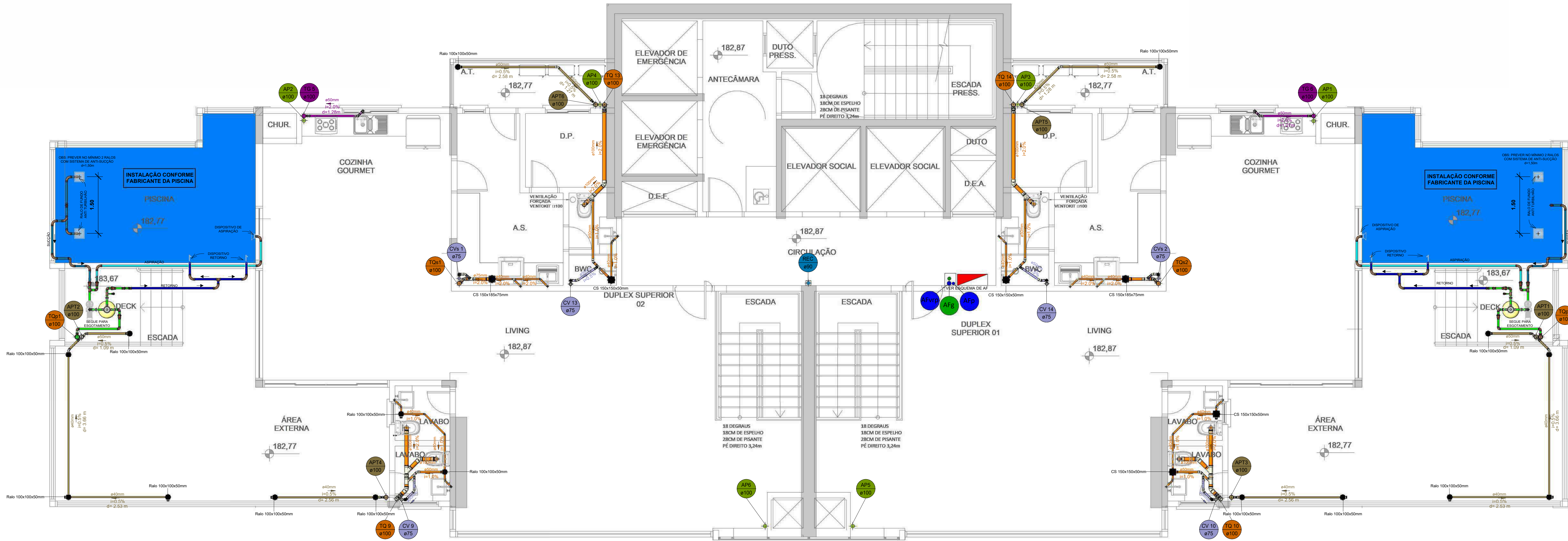
VINCE
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO		OBRA	
HIDROSSANITÁRIO		METROPOLITAN RESIDENCE	
PROPRIETÁRIO		Responsável Técnico	
P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA		Projeto	
LOCAL		ADEL TRAUT ZOSCHKE SCHAPPO	
Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC		ENGENHEIRA CIVIL	
TÍTULO		CREA SC 16804-4	
PLANTA BAIXA 45º PAVIMENTO - TIPO 36 TUBULAÇÃO PRESSURIZADA		DANUSA SOARES DA SILVA	
		ENGENHEIRA CIVIL	
		CREA SC 115213-7	
		Proprietário	
		P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	
		CPF: 04.063.983/001-50	
		ARQUIVO	
OBSERVAÇÃO 1		DESENHO	
Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.		Engenheira Danusa Soares da Silva	
		Acadêmica Arq. Mariane Loize Costa	
DATA	REVISÃO	ESCALA	Nº DE FOLHA
06/09/2024	01	1/50	H-19

1 ESGOTO - PLANTA BAIXA DO DUPLEX SUPERIOR

1 : 50



LEGENDA

ESGOTO

ÁGUA FRIA

ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÃO DE QUEDA

TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO

COLUNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA

RALO SIFONADO

CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)

TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA

TUBULAÇÃO DE AF GERAL (válvula redutora de pressão)

TUBULAÇÃO DE RECALQUE

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

TORNEIRA

HIDRÔMETRO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

GORDURA

TUBULAÇÃO DE GORDURA

CAIXA DE GORDURA

ÁGUA QUENTE

ÁGUA QUENTE

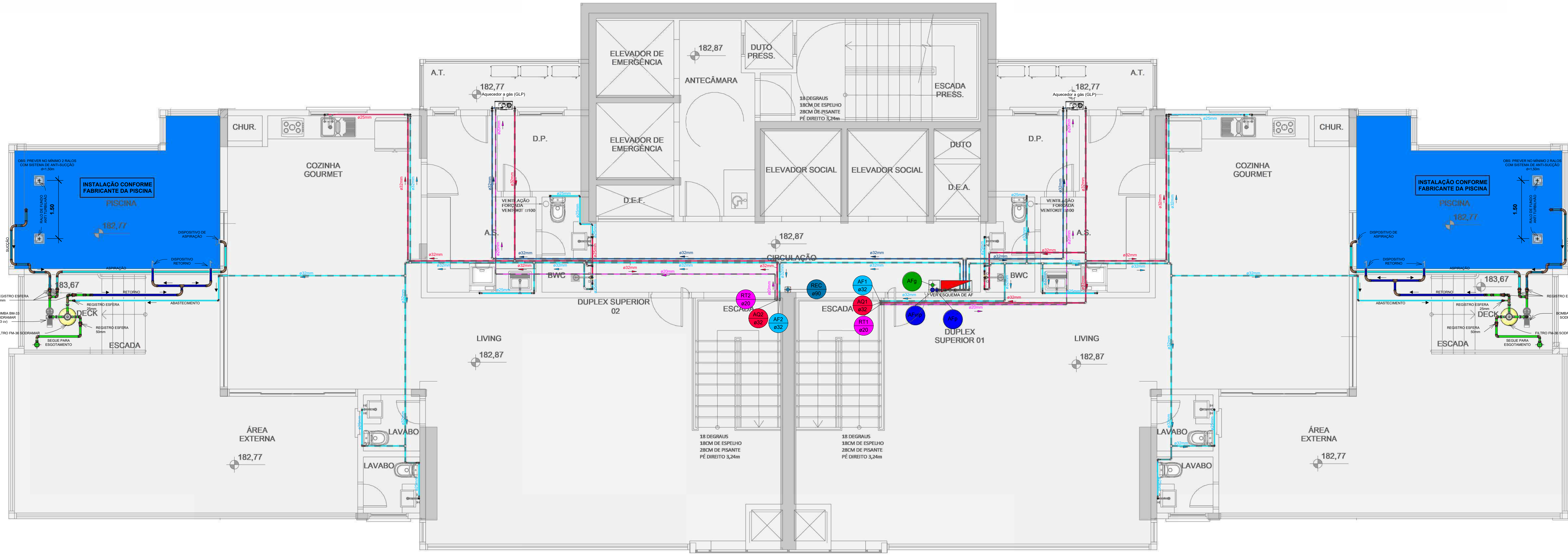
AQUECEDOR

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS



2 HIDRO - PLANTA BAIXA DO DUPLEX SUPERIOR

1 : 50



OBS: Tubulação Pressurizada - 47° pavto (Duplex Superior ao 45° pavto (36° tipo) *Ver esquema de AF

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPADA	BS	0,20 25	PISO 100
BIDÊ	BI	0,30 25	PISO 40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10 25	-- --
LAVATÓRIO	LV	0,50 25	0,45 50
MICTÓRIO	MIC	1,05 25	0,40 40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90 25	0,60/0,70 50*
TANQUE	TQ	1,10 25	0,45 40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,60 25	0,40/0,50 50*
PIA	PI	0,40 25	0,45 50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10 32	-- --
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80 32	-- --
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30 32	-- --
CAIXA SIFONADA	CS	-- --	PISO 50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	-- --	PISO 40

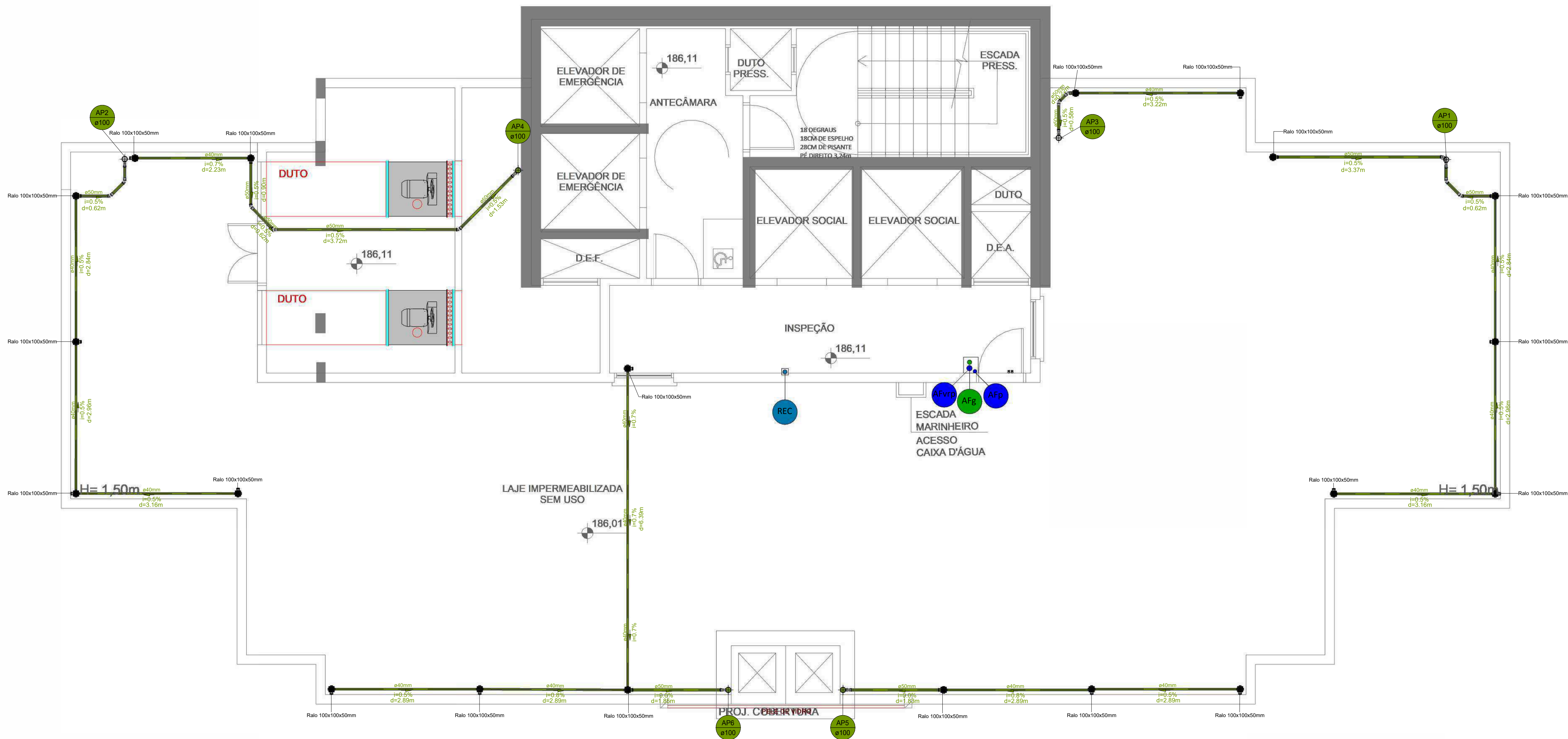
1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE

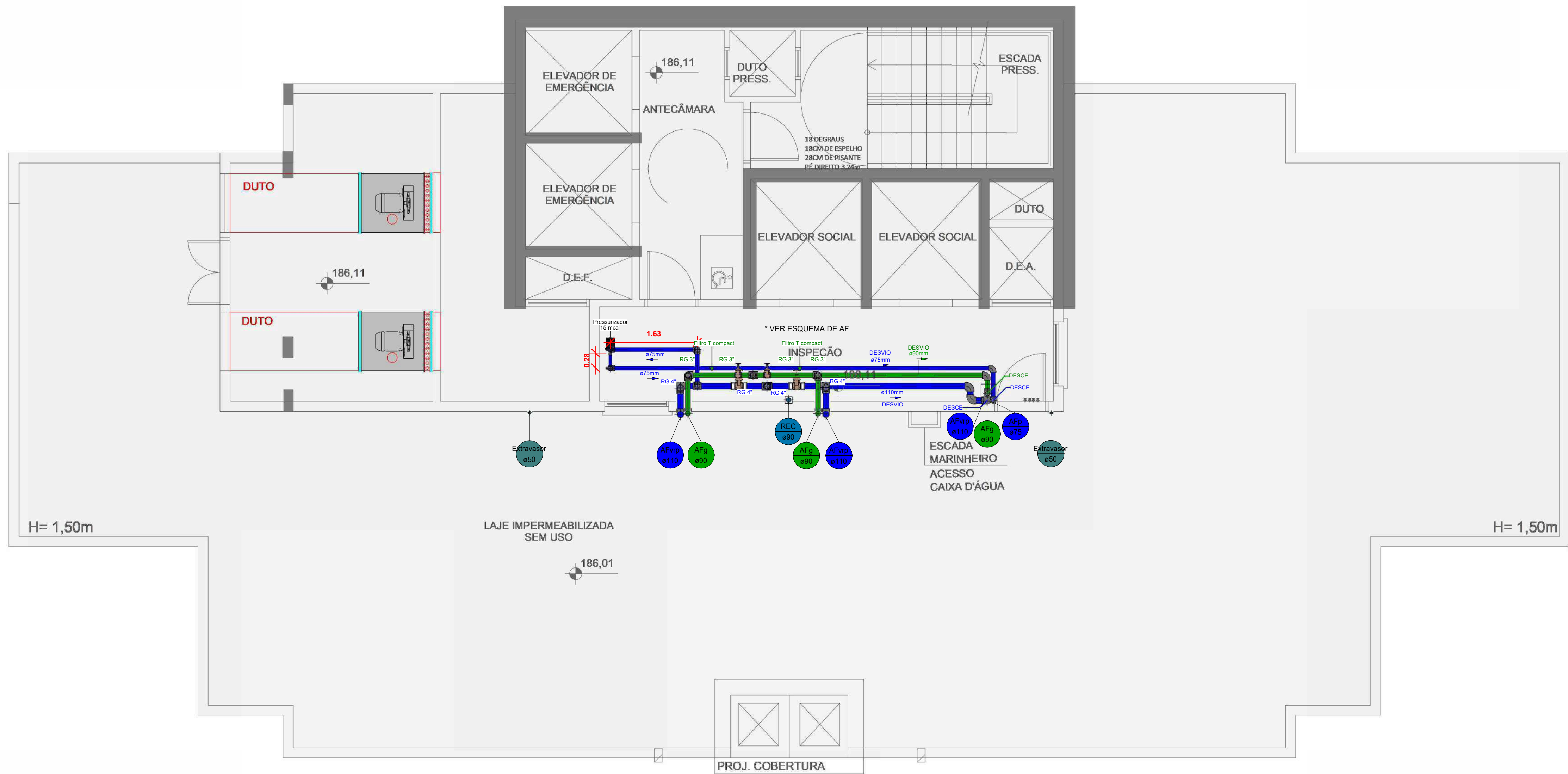
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO	OBRA
HIDROSSANITÁRIO	METROPOLITAN RESIDENCE
PROPRIETÁRIO	Responsável Técnico
P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	Projeto
LOCAL	ADELTRAU ZORZANI SCHAPPO
Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC	ENGENHEIRA CIVIL
TÍTULO	CREA SC 18806-6
PLANTA BAIXA 47º PAVIMENTO - DUPLEX SUPERIOR TUBULAÇÃO PRESSURIZADA	DANUSA SOARES DA SILVA
OBSERVAÇÃO 1	ENGENHEIRA CIVIL
Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.	CREA SC 110213-7
DATA	Proprietário
06/09/2024	P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA
REVISÃO	CNPJ 16.963.963/0001-60
01	ARQUIVO
ESCALA	DESENHO
1:50	Engenheira Danusa Soares da Silva
H-21	Acadêmica Arq. Mariane Lotze Costa



1 ESGOTO - INSPEÇÃO
1:50



2 HIDRO - INSPEÇÃO
1:50

LEGENDA

ESGOTO

TUBULAÇÃO DE QUEDA
TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO
COLUNA DE VENTILAÇÃO
TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA
RALO SIFONADO
CAIXA SIFONADA
CAIXA DE INSPEÇÃO

ÁGUA FRIA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)
TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA
TUBULAÇÃO DE AF GERAL (Válvula redutora de pressão)
TUBULAÇÃO DE REGALQUE
VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO
TORNEIRA
HIDRÔMETRO

ÁGUA PLUVIAL

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA
TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO
PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"
CAIXA DE ÁREA

GORDURA

TUBULAÇÃO DE GORDURA
CAIXA DE GORDURA

ÁGUA QUENTE

ÁGUA QUENTE
AQUECEDOR

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS



LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20 25	PISO 100
BIDE	BI	0,20 25	PISO 40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10 25	-- --
LAVATÓRIO	LV	0,50 25	0,45 50
MICTÓRIO	MIC	1,05 25	0,40 40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90 25	0,40/0,090 50*
TANQUE	TO	1,10 25	0,45 40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,60 25	0,40/0,90 50*
PIA	PI	0,60 25	0,45 50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10 32	-- --
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80 32	-- --
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30 32	-- --
CAIXA SIFONADA	CS	-- --	PISO 50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	-- --	PISO 40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO		OBRA	
HIDROSSANITÁRIO		METROPOLITAN RESIDENCE	
PROPRIETÁRIO		Responsável Técnico	
P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA		Projeto	
LOCAL		ADEL TRAUTZ ZOSCHKE SCHARPP ENGENHEIRA CIVIL CREA SC 16505-6	
Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC		DANUSA SOARES DA SILVA ENGENHEIRA CIVIL CREA SC 110213-7	
TÍTULO		Proprietário	
PLANTA BAIXA - INSPEÇÃO		P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA CNPJ: 04.963.983/0001-50	
ARQUIVO		DESENHO	
		Engenheira Danusa Soares da Silva Acadêmica Arq. Mariane Loize Costa	
DATA	REVISÃO	ESCALA	Nº DE FOLHA
06/09/2024	01	1/50	H-22

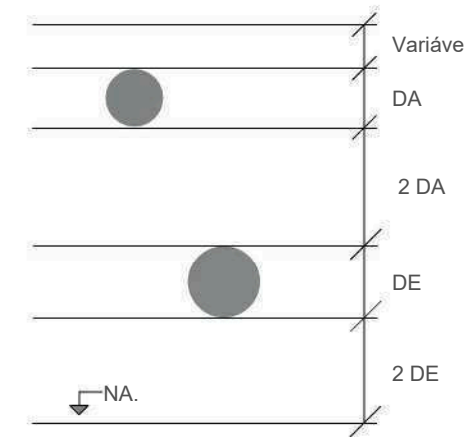
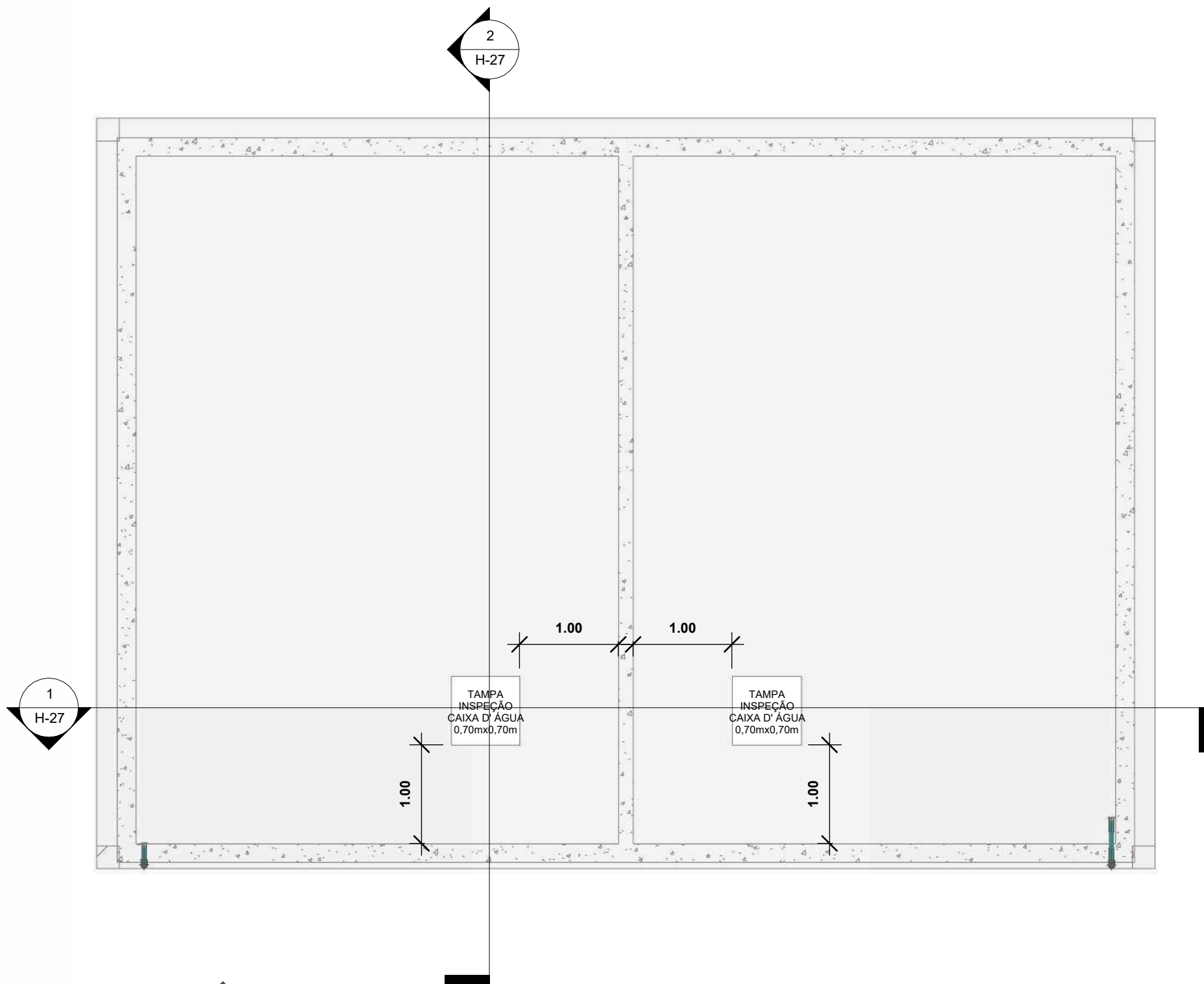


1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.

*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/5FBD-0BC2-83CB-73A6>.



DA= Diâmetro alimentação
DE= Diâmetro do extrator

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS



ESGOTO

TQ

TQR

CV

Tox

RALO SIFONADO CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

ÁGUA FRIA

AFg

AFv

AFvib

REC

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

TORNEIRA

HIDRÔMETRO

ÁGUA PLUVIAL

AP

APL

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

GORDURA

TG

CAIXA DE GORDURA

ÁGUA QUENTE

AQ

AQUECEDOR

LEGENDA PONTOS HIDRÁULICOS

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA	CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA	CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20	25	PISO	100
BIDÊ	BI	0,20	25	PISO	40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10	25	--	--
LAVATÓRIO	LV	0,50	25	0,45	50
MICTÓRIO	MIC	1,05	25	0,40	40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,80/0,90	25	0,60/0,090	50*
TANQUE	TQ	1,10	25	0,45	40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,60	25	0,40/0,90	50*
PIA	PI	0,60	25	0,45	50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,10	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADA	RG	0,30	32	--	--
CAIXA SIFONADA	CS	--	--	PISO	50/75
RALO SECO LINEAR	RS/RL	--	--	PISO	40

1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.
*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

VINCE

ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO

HIDROSSANITÁRIO

PROPRIETÁRIO

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

LOCAL

Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC

TÍTULO

PLANTA BAIXA - CAIXA D' ÁGUA

OBSERVAÇÃO 1

Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.

DATA

06/09/2024

REVISÃO

01

ESCALA

1/50

Nº DE FOLHA

H-24

OBRA

METROPOLITAN RESIDENCE

Responsável Técnico Projeto

ADELTRAUT ZOSCHKE SCHAPPO
ENGENHEIRA CIVIL
CREA SC 16606-6

Proprietário

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA
CNPJ: 04.063.583/0001-50

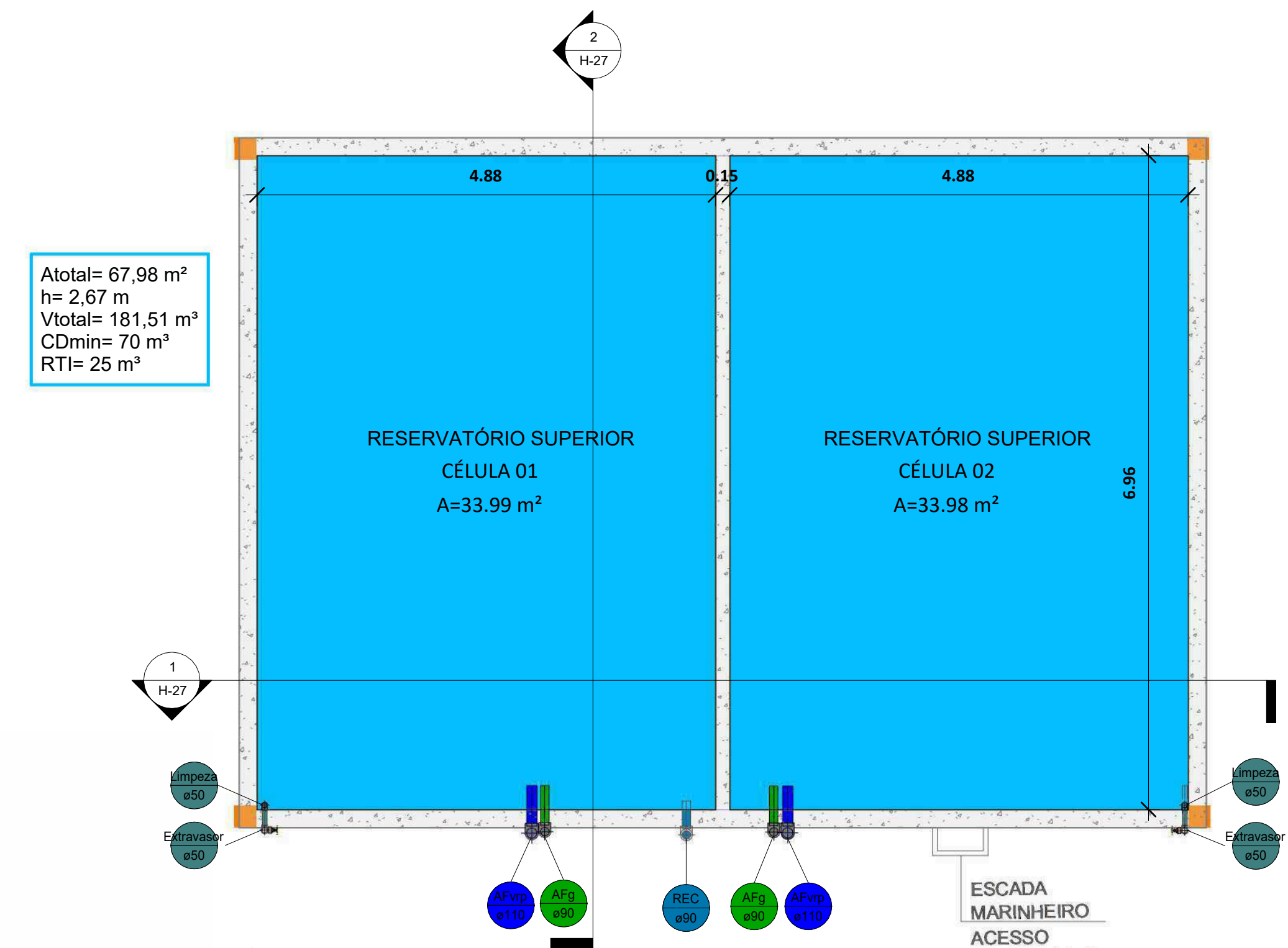
ARQUIVO

DESENHO

Engenheira Danusa Soares da Silva
Acadêmica Arq. Mariane Loize Costa

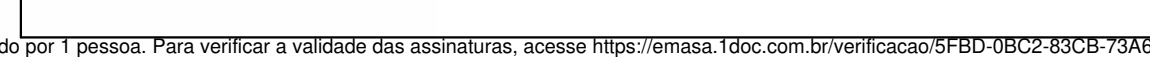
1 LAJE CAIXA D' ÁGUA

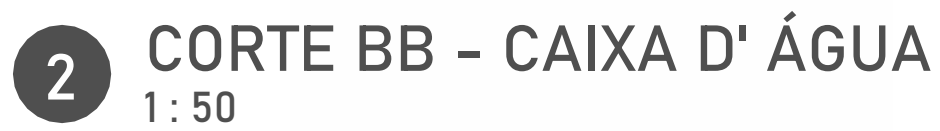
1: 50



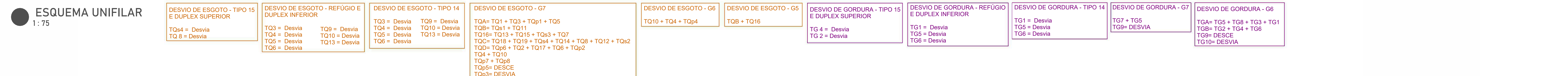
2 CAIXA D' ÁGUA

1: 50





Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/5FBD-0BC2-83CB-73A6>.



- AS TAMPAS DEVERÃO SER DE FÁCIL REMOÇÃO;
- AS PAREDES DE ALVENARIA DAS CAIXAS DE GORDURA, CAIXA DE INSPEÇÃO E CAIXA DE AREIA DEVERÃO SER REBOCADAS.



PEÇA DE UTILIZAÇÃO	ABREVIATURA	PONTO DE ÁGUA ALTURA	CONEXÃO	PONTO DE ESGOTO ALTURA	CONEXÃO
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA	BS	0,20	25	PISO	100
BIDE	BI	0,20	25	PISO	40
CHUVEIRO (DUCHA)	CH	2,10	25	--	--
LAVATÓRIO	LV	0,50	25	0,45	50
MICTÓRIO	MIC	1,05	25	0,40	40
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS	MLR	0,60/0,70	25	0,60/0,090	50*
TANQUE	TQ	1,10	25	0,45	40
MÁQUINA DE LAVAR LOUÇAS	MLL	0,60	25	0,60/0,10	50*
PIA	PI	0,60	25	0,45	50
REGISTRO DE PRESSÃO	RP	1,30	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA	RG	1,80	32	--	--
REGISTRO DE GAVETA SOB BANCADE	RG	0,30	32	--	--
CAIXA SIFONADA	CS	--	--	PISO	50/75
RAIO SECO LINEAR	RS/RL	--	--	PISO	40

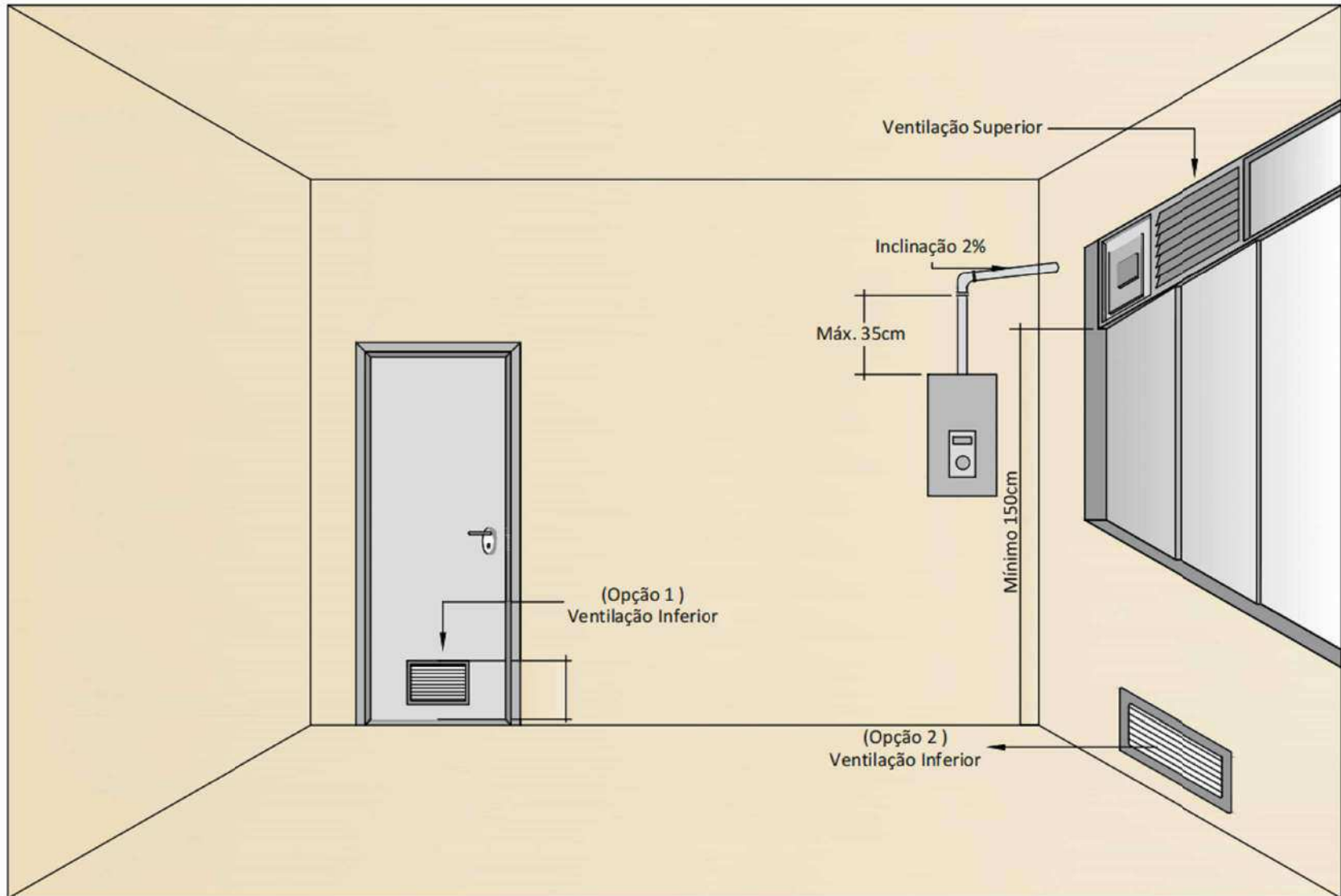
1. Para alturas a unidade é metro, para conexão é milímetro;
2. Para utilização de peças não convencionais seguir alturas e conexões conforme manual do fabricante/fornecedor;
3. Quando informações não forem iguais às demonstradas em plantas, seguir indicado em projeto.

*Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

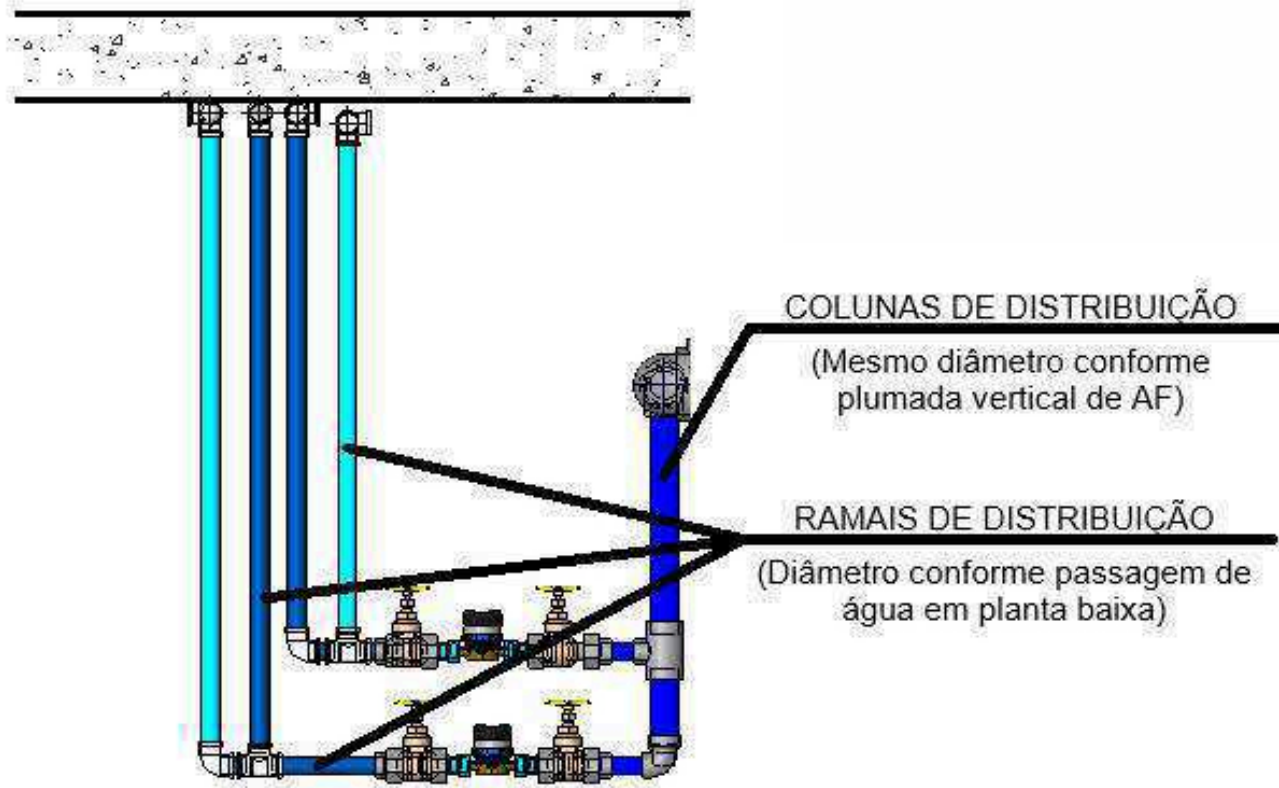
VINCE
ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

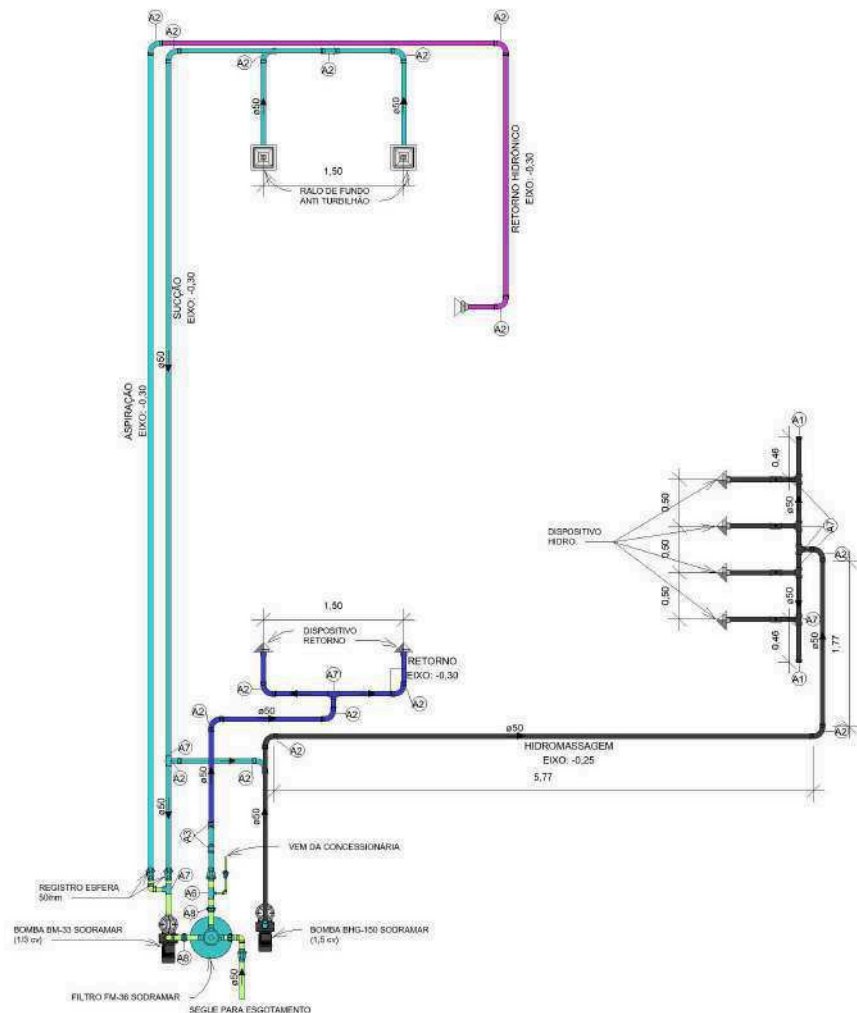
PROJETO		OBRA	
HIDROSSANITÁRIO		METROPOLITAN RESIDENCE	
- PROPRIETÁRIO P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA		Responsável Técnico ADRI TRAUT ZOSCHKE SCHAPPO ENGENHEIRA CIVIL CREA CE 16958-6	
- LOCAL Estrada da Rainha - Barra Norte - Bairro Ilha Camboriú/SC		DANUSA SOARES DA SILVA ENGENHEIRA CIVIL CREA-SC 110313-7	
- TÍTULO PUMALHA VERTICAL DE ESGOTO E DETALHES		Proprietário P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA CNPJ 04.963.983/0001-50	
- OBSERVAÇÃO 1 Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.		ARQUIVO - DESENHO Engenheira Danusa Soares da Silva Acadêmica Arq. Mariane Louco Costa	
- DATA 06/09/2024	- REVISÃO 01	- ESCALA INDICADA	Nº DE FOLHA H-28



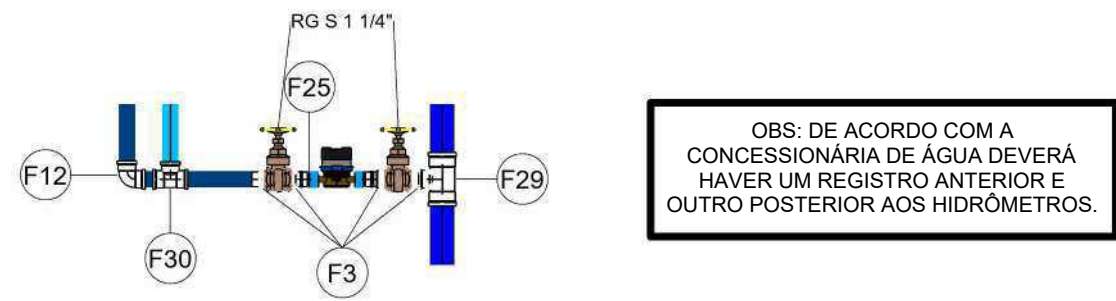
Detalhe esquemático de sugestão para a localização de aquecedores instantâneos a gás (ver preventivo) S/ ESCALA



DETALHE HIDRÔMETRO
1 : 50



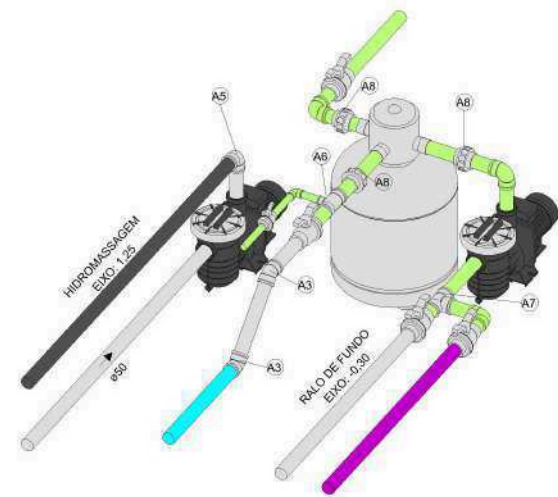
DETALHE PISCINA
1 : 20



Conexões - Hidrômetro		
Descrição	Código	Ambiente
Adaptador Soldável Curto com Bolsa e Rosca para Registro 32 x 1", PVC Marrom, Água Fria - TRIGRE	F3	Hidrômetro
Joelho 90° Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TRIGRE	F12	Hidrômetro
Luva Soldável e com Bucha de Latão 25 x 3/4", PVC Marrom, Água Fria - TRIGRE	F25	Hidrômetro
Tê de Redução Soldável variável conforme prumada de AF x 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TRIGRE	F29	Hidrômetro
Tê Soldável 32mm, PVC Marrom, Água Fria - TRIGRE	F30	Hidrômetro
Hidrômetro 3/4" Vazão 3,0 m³/h		Hidrômetro

2 DETALHE GENÉRICO HIDRÔMETROS
1 : 20

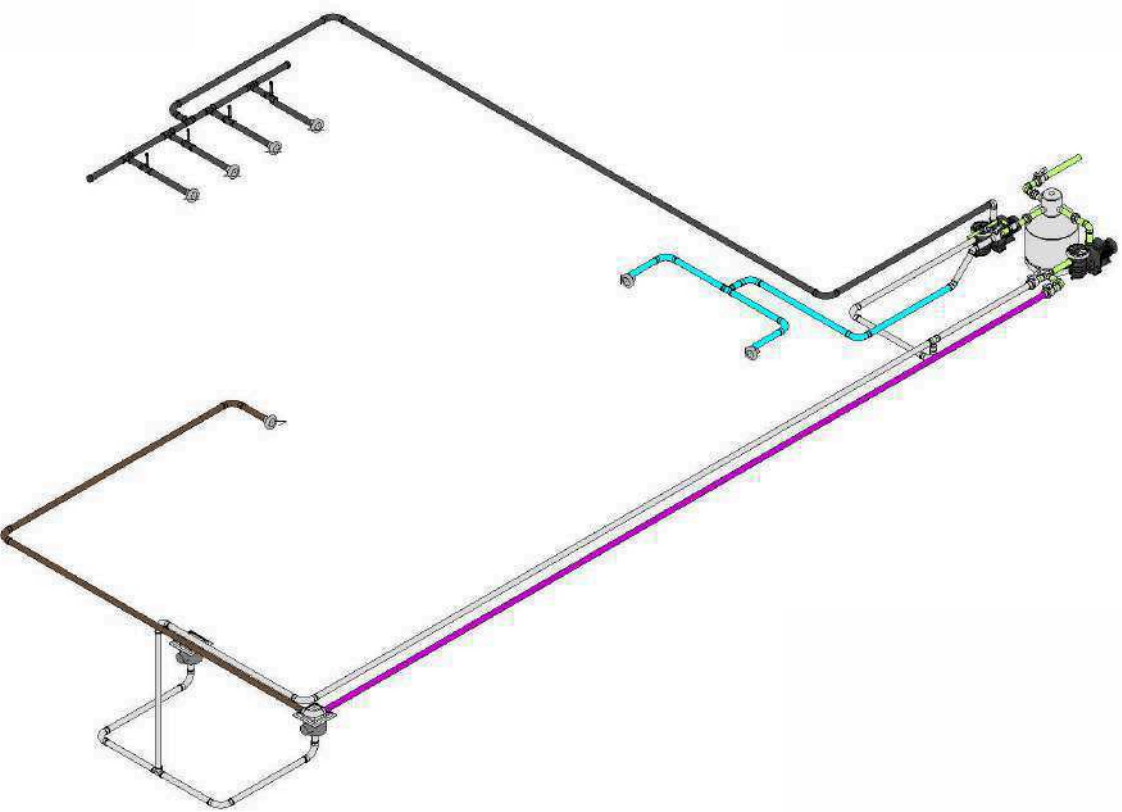
Conexões Piscina			
Quantidade	Descrição	Linha	Código
4	Cap Soldável 20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A9
2	Cap Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A1
18	Curva 90° Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A2
2	Joelho 45° Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A3
1	Joelho 90° Soldável 25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A4
4	Joelho 90° Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A5
4	Tê de Redução Soldável 50x20mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A9
1	Tê de Redução Soldável 50x25mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A6
9	Tê Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A7
3	União Soldável 50mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	Soldável	A8



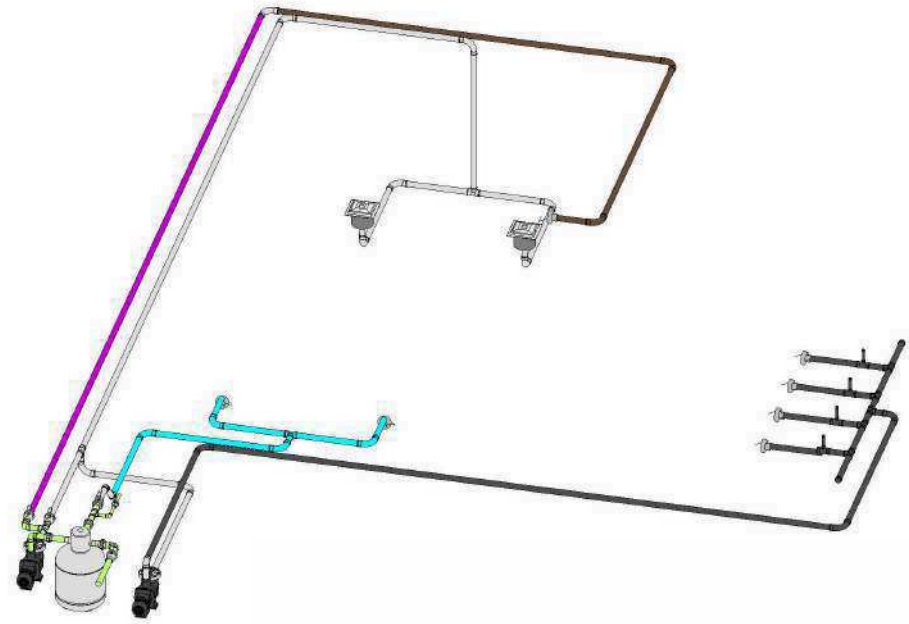
DETALHE PISCINA - Casa de máquinas
1 : 20



DETALHE PISCINA - Hidromassagem
1 : 20



DETALHE PISCINA - Perspectiva 01
1 : 20



DETALHE PISCINA - Perspectiva 02
1 : 20

LEGENDA

ESGOTO

TUBULAÇÃO DE QUEDA

TUBULAÇÃO DE QUEDA DO RALO

COLUNA DE VENTILAÇÃO

TUBULAÇÃO DE VENTILAÇÃO DA CAIXA

RALO SIFONADO

CAIXA SIFONADA

CAIXA DE INSPEÇÃO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (por gravidade)

TUBULAÇÃO DE AF PRESSURIZADA

TUBULAÇÃO DE AF GERAL (Válvula redutora de pressão)

TUBULAÇÃO DE RECALQUE

VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

TORNEIRA

HIDRÔMETRO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL CAPTADA

TUBULAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL TERRAÇO

PLACA INDICATIVA "ÁGUA NÃO POTÁVEL"

CAIXA DE AREIA

GORDURA

TUBULAÇÃO DE GORDURA

CAIXA DE GORDURA

ÁGUA QUENTE

ÁGUA QUENTE

AQUECEDOR

CORES DAS TUBULAÇÕES E TIPOS DE SISTEMAS

Esgoto

Ar condicionado

Água fria - Distribuição

Água fria - Pressurizada

Ventilação

Pluvial terraço

Água quente - Distribuição

Água fria - Irrigação

Gordura

Pluvial cobertura

Água fria - Aquecedor

Água fria - Extrator / Limpeza

VINCE

ARQUITETURA / ENGENHARIA

Avenida Santa Catarina - nº 1563 - SALA 03
Fone/Fax: 47 3367-7328
Camboriú - SC

PROJETO		OBRA	
HIDROSSANITÁRIO		METROPOLITAN RESIDENCE	
PROPRIETÁRIO		Responsável Técnico	
P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA		Projeto	
LOCAL		ADELTRAUT ZOSCHKE SCHAPO	
Estrada da Rainha - Barra Norte - Balneário Camboriú/SC		ENGENHEIRA CIVIL	
TÍTULO		CREA SC 16806-6	
DETALHES GERAIS		DANUSA SOARES DA SILVA	
		ENGENHEIRA CIVIL	
		CREA SC 110213-7	
		Proprietário	
		P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	
		CNPJ: 04.063.583/0001-50	
		ARQUIVO	
		DESENHO	
		Engenheira Danusa Soares da Silva	
		Acadêmica Arq. Mariane Loize Costa	
OBSERVAÇÃO 1			
Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do Proprietário.			
DATA	REVISÃO	ESCALA	Nº DE FOLHA
06/09/2024	01	Indicada	H-29



PROJETO HIDROSSANITÁRIO

METROPOLITAN RESIDENCE

MEMORIAL DESCRITIVO E MEMORIAL DE CÁLCULO

2024

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

PROJETO HIDROSSANITÁRIO
METROPOLITAN RESIDENCE

EQUIPE TÉCNICA:

DANUSA SOARES DA SILVA
Engenheira Civil
CREA /SC 110213-7

ADELTRAUT ZOSCHKE SCHAPPO
Engenheira Civil
CREA /SC 16.606-6

SUMÁRIO

1-Generalidades	5
2-Descrição do Empreendimento.....	6
3-Abastecimento e Distribuição de Água Fria	7
3.1 – Ramal Predial e Hidrômetro.....	7
3.2 – Alimentador Predial	7
3.3 – Reservatório Inferior.....	7
3.4 – Sistema de Recalque.....	8
3.5 – Reservatório Superior e Barrilete	8
3.6 – Colunas de Distribuição	9
3.9 – Extravasores.....	9
3.10 – Ventilação do Barrilete	9
3.11 – Registro de Gaveta	10
3.13 – Válvulas de Descarga.....	10
4- Água Quente	11
4.1- Gás.....	12
5-Coleta e Distribuição de Esgoto Sanitário	13
5.1- Tubo de Queda.....	13
5.2- Coluna de Ventilação	13
5.4- Ramal de Ventilação	14
5.5 – Subcoletores.....	14
5.6 – Caixas de Inspeção	14
5.7 – Caixas de Gordura	15
5.8 – Caixa Sifonada.....	15

5.9 – Ralos	15
5.10 – Sifão.....	15
6-Coleta e Encaminhamento de Águas Pluviais.....	16
6.1 – Calhas	17
6.2 – Condutores Verticais de Água Pluvial	17
6.3 – Condutores Horizontais de Água Pluvial.....	17
7-Memorial de Cálculo.....	18
7.1- Água fria.....	18
7.1.1 - Previsão de Consumo	18
7.1.2 – Ramal Predial	18
7.1.3 – Capacidade dos Reservatórios.....	19
7.1.9– Dimensionamento da Água Fria.....	20
7.2- Esgoto.....	21
7.1.1 –Ramal de Descarga.....	21
7.1.2–Ramal de Esgoto.....	21
7.1.3–Tubo de Queda	21
7.1.4–Subcoletor (desvios) e Coletor Predial	22
7.1.5–Coluna de Ventilação.....	22
7.1.6–Distância máxima de um desconector ao tubo ventilador	22
7.1.7–Caixas de inspeção	22
7.1.8–Caixa retentorade gordura	22
7.1.7–Caixa Sifonada	22
7.3.1– Fatores Meteorológicos	23
7.3.2– Área de Contribuição	24
7.3.3– Vazão de Projeto	24

7.3.4– Dimensionamento das calhas	24
7.3.5– Dimensionamento dos Condutores Horizontais	24
7.3.6– Dimensionamento dos Condutores Verticais	25
7.3.7– Caixa de Areia	25
8-Materiais.....	28
9-Recomendações.....	29
9.1- Tubulações e acessórios em geral.....	29
9.2- Apoio de tubulações.....	30
9.3- Alimentador predial.....	32
9.4-Reservatório	33
9.5- Barrilete.....	33
9.6- Normas.....	34
10-Disposições Gerais ao cliente.....	35
11-Referências.....	36
12-Anexos.....	38

1- Generalidades

O projeto segue os princípios preconizados nas NBRs (5626/98; 8160/99; 10844/89), disposições legais do Estado da Lei Estadual 6.320/83, bem como as prescrições dos fabricantes dos devidos materiais e equipamentos. O projeto de instalações hidráulicas (obra) compreende os seguintes itens:

- Abastecimento e distribuição de água fria;
- Coleta e disposição dos esgotos sanitários;
- Coleta e encaminhamento das águas pluviais.

2- Descrição do Empreendimento

O projeto do empreendimento é constituído de pavimento subsolo, pavimento térreo, 07 pavimentos de garagem, 02 pavimentos de lazer, 36 pavimentos tipo, 01 pavimento de refúgio, 02 pavimentos de duplex e pavimentos técnicos.

Tabela 01 – Quadro de Estatístico

Local da Obra	Estrada da Rainha - Balneário Camboriú - SC
Área Total	30.146,47 m²

3- Abastecimento e Distribuição de Água Fria

O projeto de água fria é composto pelo conjunto de tubulações, conexões, registros, válvulas e demais acessórios detalhados. O projeto obedece aos princípios preconizados na NBR (5626/98). O sistema será de distribuição indireta com bombeamento, que atenderá a pressão mínima necessária. Cada apartamento terá seu hidrômetro e o consumo das áreas comuns do condomínio (cozinha do salão de festas, torneiras de limpeza e de jardins) será determinado pela diferença entre a medição do hidrômetro geral de entrada e somatória das medições dos hidrômetros dos apartamentos.

3.1 – Ramal Predial e Hidrômetro

Será indicado pela concessionária local, partindo do distribuidor público da rede da concessionária até o hidrômetro. O hidrômetro será de acordo com padronização de cada concessionária.

3.2 – Alimentador Predial

O alimentador predial está indicado em planta, segue a consulta de viabilidade em anexo.

3.3 – Reservatório Inferior

O reservatório deve ser estanque, dotado de porta ou tampa de acesso e com fechamento hermético firmemente presa em sua posição, com vedação adequada de modo a impedir a entrada de líquidos, poeiras, insetos, etc. O material de construção do reservatório deve ser resistente à corrosão.

O reservatório deverá ser construído ou instalado de modo a ser facilmente inspecionável e periodicamente limpo. É determinação normativa que o reservatório de água potável não seja apoiado diretamente no solo, ou enterrado total ou parcialmente, tendo em vista a possibilidade de contaminação.

A prescrição não pode ser atendida, a norma exige que o reservatório seja executado dentro de um compartimento, que permita inspeção e manutenção, tendo um afastamento livre mínimo de 60 cm de suas paredes laterais, de fundo e da cobertura, é

desejável que tenha cantos internos arredondados quando de fabricação comercial ou que apresente cantos internos chanfrados, quando moldado no local da obra.

3.4 – Sistema de Recalque

É o sistema comprimido pela bomba para elevação da água do sistema predial, tubulações de sucção e recalque.

Deve ser obedecidos os caminhamentos das tubulações de sucção e recalque conforme projeto, o conjunto elevatório é previsto unidade reserva, assim é necessários dois conjuntos motobomba, idênticos. A ligação deverá ser feita de forma que, manobrando os registros de gaveta, uma possa ser utilizada independente da outra.

Devem ser previstas bases elásticas (borracha, cortiça) para o conjunto motobomba.

Tubulação de sucção e recalque

A eficiência da bomba dependerá do assentamento adequado das tubulações.

- ◆ As tubulações não deverão transmitir esforços aos flanges das bombas;
- ◆ A tubulação de sucção deverá ser a mais curta possível, reduzindo as perdas de cargas;
- ◆ Na tubulação de recalque deverão ser evitados os pontos altos desnivelados, para que no interior dela não formem bolsas de ar;
- ◆ Deverá ser usado curvas de raio longo, nos desvios;
- ◆ Deverá ser instalada luva elástica de separação entre a tubulação da bomba e a estrutura do reservatório para não transmitir vibrações.

3.5 – Reservatório Superior e Barrilete

O reservatório está localizado no pavimento técnico com seu volume especificado conforme planta. Os diâmetros das prumadas de alimentação dos hidrômetros estão indicados em planta e esquema vertical.

- ◆ Barrilete de distribuição

O barrilete deverá ser necessariamente ventilado, com finalidade de minorar os efeitos de eventuais sobre pressões dinâmicas na rede (golpes de aríete) e propiciar um melhor escoamento da água pelas tubulações.

3.6 – Colunas de Distribuição

As prumadas são derivadas do barrilete, e atendem os hidrômetros dos apartamentos. Os diâmetros estão indicados nas plantas e esquema vertical. Todo abastecimento para consumo dos apartamentos e lojas, terão medidores individuais com vazão máxima entre 1,2 à 3,0 m³/h, instalados na circulação do hall comum de cada pavimento, para facilitar o acesso à leitura, protegido em moldura de alumínio com porta e identificação.

3.7 – Válvulas Redutora de Pressão

O abastecimento de consumo se dará através de duas colunas denominadas (AFp) prumada pressurizada, (AFg) prumada por gravidade por sistema ascendente (AF') de abastecimento. O abastecimento para os últimos três pavimentos será pressurizado.

Os diâmetros serão especificados no esquema vertical em prancha especificada do projeto.

3.8 – Ramais e Sub-ramais de Distribuição

Os ramais e sub-ramais estão previstos em projeto, onde descem do barrilete na posição vertical e alimentam os ramais nos pavimentos que por sua vez alimentam os sub-ramais das peças de utilização. Observar especificações em projeto.

3.9 – Extravasores

Haverá 2 (dois) extravasores, um em cada reservatório superior, no diâmetro indicado em planta, que encaminhará a água em excesso, livremente pelo telhado (queda livre, sem canalizações, à vista dos usuários, com aviso).

3.10 – Ventilação do Barrilete

O tubo ventilador alcançará uma altura superior à do nível máximo da lâmina d'água nos reservatórios, ditada pela altura do extravasor. Seu diâmetro será, no mínimo, igual ao do barrilete a que serve.

3.11 – Registro de Gaveta

Nos barriletes e hidrômetros juntos à válvula redutora de pressão (se houver): corpo de bronze, acabamento bruto. Nas descidas dos ramais (paredes dos banheiros, cozinhas e áreas de serviço) corpo em bronze, acabamento cromado. Os diâmetros de cada registro constam nas plantas e esquemas verticais.

3.12– Registro de Pressão

Corpo de bronze e acabamento cromado da mesma linha das demais ferragens da dependência onde serão instalados. Os diâmetros constam nas plantas.

3.13 – Válvulas de Descarga

Nos apartamentos não haverá válvula de descarga: os vasos sanitários serão com caixa de descarga acoplada. Nos banheiros de uso comum, no térreo, na eventualidade de opção por vasos com válvulas de descarga, é necessário ter dispositivo de fechamento contínuo contragolpes de aríete, acabamento cromado, fabricação DECA ou DOCOL.

4- Água Quente

Na distribuição da tubulação no apartamento sairá uma tubulação independente para alimentar o aquecedor de passagem e deste sairá a tubulação de cobre, devidamente protegida e isolada para atender as peças internas do apartamento, conforme indica o projeto em planta baixa.

- Obedecer à ventilação permanente indicada no projeto Preventivo de Incêndio e chaminé;
- O aquecedor será instalado na área de serviço, terá uma válvula termostática comandada pela diferença de temperatura regulável;
- Observar detalhes de instalação do próprio fabricante, e permitir um espaço livre de no mínimo 0,50m para manutenção pela assistência técnica;
- Evitar a obstrução ao termostato de acordo com a PNB 128-4.17;
- O ramal que abastecerá o aquecedor estará em cota superior ao aquecedor e deverá alimentar exclusivamente este;
- Os ramais de distribuição de água quente devem ser executados em tubulações de cobre, ferro galvanizado ou aquathem, obedecendo ao seu isolamento;
- Deverá ser instalada uma válvula de segurança na entrada de água Fria entre o registro de passagem e o aquecedor;
- O isolamento da tubulação de água quente recomenda-se em todo seu trajeto a fim de minimizar as perdas de calor, nas partes que a tubulação for embutida nas paredes, recomenda-se o uso de uma massa de amianto em pó, misturado apenas com um pouco de cal diluído em água, a que deve ser aplicado ao redor da tubulação em espessura de no mínimo 2 cm. Não utilizar cimento na massa, pois o uso deste fará com que a camada seja regida, não permitindo as contrações e dilatações da tubulação;
- Nas tubulações externas, utilizar calhas de lã de vidro, amianto ou similar.

Observação: A construtora poderá tornar opcional o fornecimento do aquecedor.

4.1- Gás

Os aquecedores instantâneos a gás devem estar em conformidade com a NBR 5899 (Aquecedor de água a gás tipo instantâneo).

Obedecer à especificação de projeto preventivo de incêndio, quanto à ventilação e tubulação de gás.

5- Coleta e Distribuição de Esgoto Sanitário

Esta instalação destina-se a coletar as águas residuais do prédio e encaminhá-las às caixas de inspeção (CI), sendo estas encaminhadas para destino final. Teve-se em conta, no traçado e disposição de seus elementos, o rápido escoamento dos despejos e a perfeita vedação dos gases da rede primária. Os esgotos primários e secundários são dirigidos diretamente às caixas de inspeção e os esgotos das pias de cozinha e máquinas de lavar louças, às caixas de gordura.

5.1- Tubo de Queda

A tubulação vertical que recebe efluentes do ramal de esgoto, ramal de descarga, devendo ser instalada num único alinhamento reto, sempre que possível e diâmetro conforme especificação.

5.2- Coluna de Ventilação

- 🔥 O dimensionamento da tubulação de ventilação segue a NBR 8160/99;
- 🔥 Tem o objetivo de conduzir os gases para a atmosfera, evitando o acesso dos mesmos ao interior da edificação, bem como a ruptura de fecho – hídrico dos desconectores;
- 🔥 São prolongados 0,30 m acima do telhado (cobertura);
- 🔥 A ventilação se faz pelo prolongamento vertical dos tubos de queda (TQ), detalhe no projeto;
- 🔥 Se a tubulação de ventilação estiver a menos de 4,00m de janelas ou portas, esta elevar-se a 1,00 m acima das vergas;
- 🔥 Os tubos ventiladores individuais poderão ser interligados a um barrilete de ventilação, evitando com isso o elevado número de tubulações na cobertura, sendo que nas suas extremidades deverá ter, no mínimo 2,00m acima da mesma e diâmetro DN 1.

5.3- Ramal de Esgoto

🔥 Tubulação Primária:

- a) Ramal de descarga dos vasos sanitários: Ø 100 mm
- b) Ramal de desconector (caixa sifonada) até o tubo de queda: Ø 50 mm

🔥 Tubulação Secundária:

- a) Ramal de descarga dos aparelhos: Ø 40 mm

Os ramais de descarga e esgoto correrão embutidos nos pisos ou tetos (aparentes em garagens). Observar em projeto seu caminhamento e diâmetros.

5.4- Ramal de Ventilação

Os ramais de ventilação estão indicados em projeto interligando o desconector ou ramal de descarga dos aparelhos sanitários, interligados na coluna de ventilação. Observar diâmetros especificados em projeto.

5.5 – Subcoletores

Os subcoletores deverão possuir um diâmetro mínimo de 100 mm para uma declividade de 2% (mínima), intercaladas por caixas de inspeção ou conexões que possuam dispositivo para tal finalidade.

Deverão ser previstos sempre houver mudança de direção do subcoletor ou quando houver interligação de outras tubulações de esgoto. Diâmetros especificados em projeto.

5.6 – Caixas de Inspeção

São caixas destinadas a receber os efluentes dos tubos de queda e ramais de esgoto do pavimento térreo e que possibilitem a manutenção e limpeza.

As caixas de inspeção terão as dimensões de 60x60 (medidas internas), profundidades variáveis (a fim de atender às necessidades de declividade com subcoletores a elas ligadas, sendo direcionadas no sentido do fluxo de esgoto). A profundidade mínima será conforme detalhe em planta.

5.7 – Caixas de Gordura

São caixas destinadas a receber os despejos das pias de cozinha pelo tubo de gordura até o pavimento térreo e que possibilitem a manutenção e limpeza. As características construtivas estão notadas em detalhe em planta. Todas devem ser fechadas hermeticamente com tampa removível para permitir limpezas periódicas.

5.8 – Caixa Sifonada

A vedação hídrica evita que odores e insetos provenientes dos ramais de esgoto penetrem pelas aberturas dos ralos. Observar caixas sifonadas especificadas em projeto.

5.9 – Ralos

Os ralos sifonados serão utilizados para reter águas provenientes dos chuveiros (boxe), pisos laváveis, áreas externas, terraços e varandas.

5.10 – Sifão

Deve-se observar na compra deste material o fecho hídrico, que deve ter altura mínima de 50 mm (5 cm); portanto, na compra de sifões, deve-se estar atento a esta exigência.

6- Coleta e Encaminhamento de Águas Pluviais

O sistema de captação de águas pluviais é um sistema que ameniza o volume de águas captadas, pelo sistema existente de drenagem de uma cidade que realiza transporte e o lançamento final das águas superficiais, diminuindo os prejuízos causados pelos alagamentos e possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável.

Conforme dados da estação meteorológica Camboriú (1912-1983) a temperatura média anual é de 19,5°C, sendo a média mensal mais elevada de 28,0°C no mês de fevereiro e média mensal mais baixa no mês de julho com 15,0°C. Quanto à pluviometria, a média anual no período foi de 1.600,4 mm, tendo o mês de fevereiro com a maior incidência pluviométrica, média de 197,8 mm, e julho a menor média de 92,6 mm.

Os esgotamentos de águas pluviais seguem a NBR 10844/89 da ABNT. A tubulação é de uso exclusivo para recolhimento e condução de água pluvial, não sendo permitidas quaisquer interligações com outras instalações prediais.

Nos terraços, em algumas estruturas de coberturas são utilizados ralos para recolhimento da água. Os buzinos são utilizados para esgotar as águas que nele chegam, caso houver marquises, será reutilizado a cada 5m de perímetro da cobertura.

- ◆ Nos condutores horizontais aparentes, devem ser previstas inspeções a cada trecho de 20 metros em percurso retilíneo. A ligação entre os condutores verticais e horizontais é sempre feita por curva de raio longo, com inspeção ou caixa de areia;
- ◆ Quando houver risco de obstrução, deve-se prever mais de uma saída;
- ◆ Nos casos em que um extravasamento não pode ser no telhado, pode-se prever extravasores de calhas que descarregam os bocais adequados;
- ◆ Obedecerão às inclinações mínimas de 0,5% nas superfícies horizontais das lajes, calhas de beiral e platibanda a fim de garantir o escoamento das águas pluviais até os seus destinos, caixas de areia ou, rede pública pluvial e reservatório de captação localizada no pavimento lazer;
- ◆ Para captação das águas pluviais do telhado serão recebidos por calhas, conforme indica o projeto. As demais tubulações de água pluvial seguirão até o pavimento

térreo e serão ligadas as caixas de inspeção e seguirão para a rede pública de esgoto.

6.1 – Calhas

As calhas de beiral ou platibanda deverão ter inclinação uniforme de no mínimo 0,5% para garantir o escoamento até os pontos previstos. As águas pluviais serão encaminhadas para rede de drenagem pública.

6.2 – Condutores Verticais de Água Pluvial

Nos desvios deverão ser utilizadas curvas de 90° de raio longo ou curvas de 45°, que devem ser previstas peças de inspeção.

6.3 – Condutores Horizontais de Água Pluvial

Devem obedecer sempre a declividade uniforme de no mínimo 0,5% e as declividades especificadas.

- ◆ Na ligação entre condutores verticais e horizontais deve ser feita por curva de raio longo, com inspeção (tubo operculado) ou caixa de areia, conforme projeto.
- ◆ Nas tubulações aparentes, devem ser previstos inspeções sempre que houver conexão com outra tubulação, mudança de declividade, mudança de direção e a cada trecho de 20 m nos percursos retilíneos.

7- Memorial de Cálculo

7.1- Água fria

O empreendimento será abastecido através da rede pública. A concessionária de água indicará o hidrômetro e o ramal de entrada. A localização do hidrômetro está indicada em planta baixa e o ramal predial irá até o reservatório inferior (cisterna), localizada no pavimento térreo.

7.1.1 - Previsão de Consumo

De acordo com a NBR 5626/82 (ABNT), a capacidade dos reservatórios foi estabelecida levando-se em consideração o padrão de consumo de água do edifício.

O sistema de distribuição adotado será indireto com recalque através de um conjunto de bombas para os reservatórios superiores e direto até a cisterna (Reservatório Inferior).

7.1.2 – Ramal Predial

Admite-se que o abastecimento da rede seja contínuo;

A vazão é suficiente para suprir o consumo diário por 24 horas (apesar do consumo dos aparelhos variar ao longo deste período);

$$Q_{min} = \frac{CD}{86.400} = l/s = m^3/s$$

CD= consumo diário (em litros)

Qmin= Vazão mínima (L/s)

Das fórmulas fundamentais da hidráulica, têm-se:

$$S = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

$$D_{min} = \sqrt{\frac{4 \times Q_{min}}{\pi \times V}}$$

Onde:

$Q = S \times V = \text{Vazão}$

$S = \text{Sucção}$

$V = \text{Velocidade}$

💧 Dota-se velocidade na faixa.

$0,60\text{m/s} < V < 1,0\text{m/s}$

$$D_{min} = \sqrt{\frac{4 \times Q_{min}}{\pi \times V}} = m = mm \therefore$$

Obs.: Adotou-se a hipótese mais desfavorável, baixa velocidade na rede, na qual $V = 0,6\text{m/s}$.

7.1.3 – Capacidade dos Reservatórios

A capacidade calculada refere-se a um dia de consumo. Recomenda-se, entretanto, adotar o consumo de dois no mínimo. Então, a quantidade total de água a ser armazenada será:

$$CR = 1,1 \times CD$$

CR = 175.000 lts

Onde:

$CR = \text{Capacidade total do reservatório (litros)}$

$CD = \text{Consumo diário (litros/dia)}$

Segundo a NBR 5626/98 as capacidades mínimas são:

Para Reservatório Superior: 40%

$$CR = 0,40 \times CR$$

CR= 70.000 Lts (Sem R.T.I) = adotado para o consumo

Para Reservatório Inferior: 60%

$$CR = 0,60 \times CR$$

CR= 105.000 Lts

Dimensão da Cisterna:

$$\text{Área} = \text{area} \times h$$

CR= 105 m³

Volume adotado= 105 m³

7.1.9– Dimensionamento da Água Fria

A rede de distribuição foi calculada pelo método do “consumo máximo provável”. O método a seguir utilizado é o preconizado pela NBR 5626/98 e baseado no cálculo de probabilidades. É adotado os “pesos” fornecidos pela tabela de pesos das Peças de Utilização.

A expressão extraída da Norma da vazão provável em função dos “pesos”.

$$Q = C\sqrt{\Sigma P}$$

Onde:

Q= Vazão em l/s

C=Coeficiente de descarga = 0,30l/s

ΣP = Soma dos pesos de todas as peças de utilização alimentadas através do trecho considerado.

*As planilhas de cálculo encontram-se em anexo.

7.2- Esgoto

O sistema de esgoto funciona por gravidade, isto é, existe pressão atmosférica ao longo de todas as tubulações, característica mantida pela ventilação do sistema. O dimensionamento obedece a NBR 8160/99, com base nas “Unidades Hunter de Contribuição (UHC)” e nas declividades mínimas estabelecidas dimensiona-se todo o sistema.

7.1.1 –Ramal de Descarga

Ramais

- 🔥 Chuveiro – DN 40
- 🔥 Lavatório – DN – 40
- 🔥 Vaso Sanitário – DN 100

7.1.2 –Ramal de Esgoto

- 🔥 Chuveiro =2
- 🔥 Lavatório =1

Total =3UHC

Diâmetro do Ramal de esgoto da caixa sifonada DN=50

O DN mínimo do ramal de esgoto de caixa de passagem que receberá efluentes, lavatórios, banheiras, ralos e tanques DN=50.

Ramal da caixa sifonada (3) + Ramal do vaso sanitário (6) = 9UHC

7.1.3–Tubo de Queda

O dimensionamento também é função do Somatório das Unidades Hunter de Contribuição (UHC).

O diâmetro DN mínimo do tubo de queda é Ø100 mm.

Segue a planilha de cálculo do somatório de cada ramal de esgoto ligado ao tubo de queda.

7.1.4–Subcoletor (desvios) e Coletor Predial

Segue na tabela de cálculo os diâmetros especificados

7.1.5–Coluna de Ventilação

As especificações estão contidas em planta.

7.1.6–Distância máxima de um desconector ao tubo ventilador

Estão previstos em projeto, deve ser obedecido de acordo com a NBR 8160/99

7.1.7–Caixas de inspeção

As caixas de inspeção estão indicadas no pavimento térreo, numeradas de acordo com indicação de fluxo de escoamento do esgoto. As dimensões serão de 60x60cm....

7.1.8–Caixa retentora de gordura

É calculada da seguinte forma:

$$V = (2 \times N) + 20$$

Onde:

V= Volume da caixa, em litros.

N=Número de pessoas servidas pela cozinha.

7.1.7–Caixa Sifonada

As especificações estão contidas em planta.

*As planilhas de cálculo encontram-se em anexo.

7.3- Água Pluvial

O dimensionamento foi baseado no critério da NBR 10844/99.

7.3.1- Fatores Meteorológicos

Para determinar a intensidade pluviométrica (I), deve ser fixada a duração da precipitação e do período de retorno.

Duração da Precipitação	5 minutos
Período de retorno	5 anos para coberturas e /ou
Intensidade de pluviométrico	mm/h

Os dados de intensidade de precipitação foram utilizados a partir da série histórica de 23 anos do Vale do Itajaí, dados fornecidos pela Epagri, segue o gráfico abaixo:

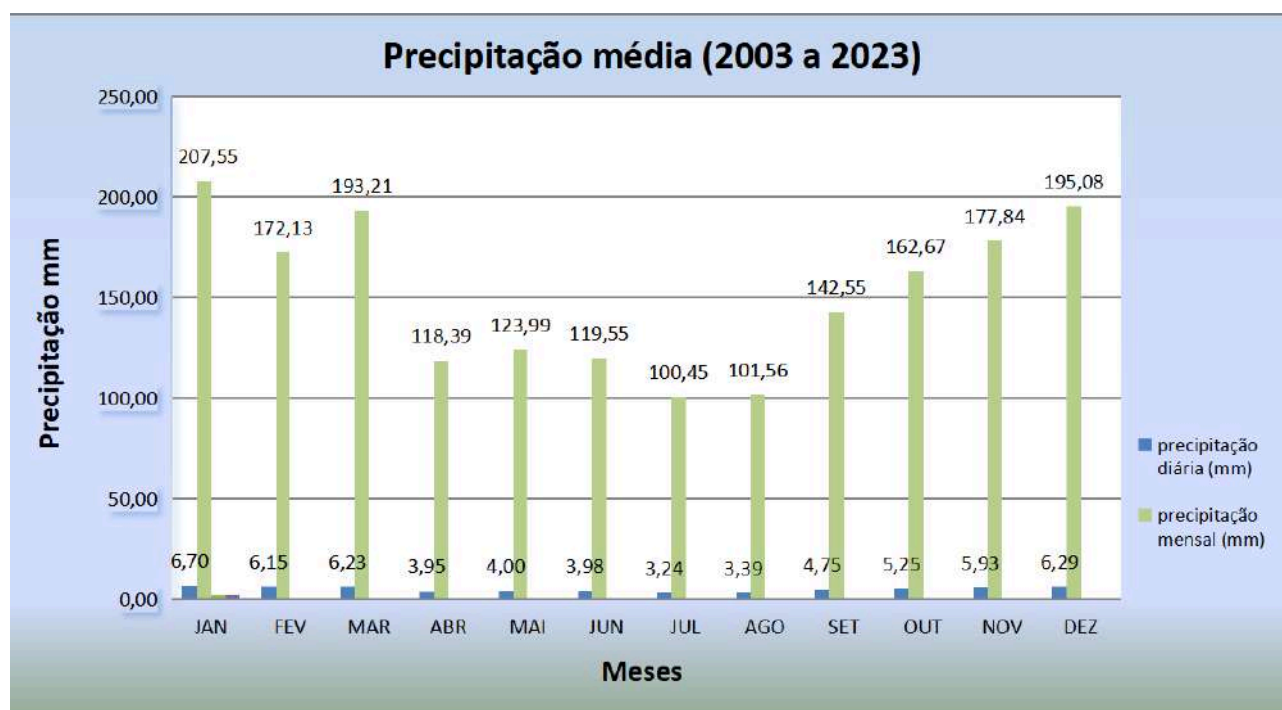


Figura 01: Precipitação média no Vale do Itajaí

Fonte: EPAGRI – Adaptado por Danusa

7.3.2– Área de Contribuição

O vento foi considerado na direção que ocasiona maior quantidade de chuva interceptada pelas superfícies consideradas. Foi considerada a inclinação da chuva, e calculados de acordo com a NBR 10844.

$$A = (a + h/2) \times 6$$

7.3.3– Vazão de Projeto

A vazão de projeto é determinada pela fórmula

$$Q = \frac{I \times A}{60}$$

Onde:

Q = Vazão de projeto (l/m)

I =Intensidade pluviométrica (mm/h)

A = Área de contribuição

7.3.4– Dimensionamento das calhas

As calhas podem ser dimensionadas pela fórmula de Manning – Strickler:

$$Q = \frac{K \times S \times \sqrt[3]{RH^2} \times \sqrt{i}}{n}$$

Onde:

Q = Vazão da calha (l/min).

S =Área Molhada (m²)

RH =Raio Hidráulico = S/P (n)

P =Perímetro Molhado(m)

i = Declividade da calha (m/m)

n = Coeficiente de rugosidade

k =6000 (coeficiente para transformar a vazão m³/s para l/min).

7.3.5– Dimensionamento dos Condutores Horizontais

Foi dimensionado a partir da fórmula de Manning- Stricklere considerado uma altura de lâmina igual 2/3 do diâmetro. Segue o diâmetro e especificações na planilha de cálculo.

7.3.6– Dimensionamento dos Condutores Verticais

Segue planilha em anexo.

7.3.7– Caixa de Areia

Devem ser previstas inspeções nas tubulações aparentes nos seguintes casos:

- ◆ Conexão com outra tubulação;
- ◆ A cada trecho de 20 metros nos percursos retilíneos;
- ◆ Mudança de declividade e/ou de direção.

De acordo com a NBR 10844, a ligação entre os condutores verticais e horizontais é sempre feita por curva de raio longo com inspeção na caixa de areia.

8 – Reservatórios Pluvial e Reservatório de Retardo

No projeto possui reutilização e contenção de águas pluviais que segue a Lei Municipal 1677/97 Art. 72 e Art.73 e o Decreto 3858/2004, estas leis fixam os volumes a serem armazenados conforme o consumo diário superior de cada edificação, sendo estes volumes reservados geralmente maiores do que a exigência pela NBR 15524/2019.

De acordo com o decreto municipal Nº 3858, exige que a soma dos volumes tanto de retardo, quanto de reutilização reservado seja no mínimo o consumo diário calculado, igual ao cálculo do reservatório superior.

O projeto hidrossanitário segue as exigências da Secretaria de Planejamento Urbano, onde o volume de água potável consumo diário foi de 140m³/dia, sem majoração, ou seja, o volume da caixa d'água superior é de 40% do consumo diário, sendo 56m³/dia.

Logo: A soma dos volumes de retardo (retenção) + pluvial (reutilização) precisa ser no mínimo o mesmo volume da caixa d'água superior.

Foi previsto um reservatório pluvial (reutilização) de 22,10m³ pois sua área de captação é menor cobertura, e também foi previsto um reservatório de retardo de 34,33m³.

Os reservatórios estão previstos e localizados no projeto hidrossanitário, o reservatório de retardo está previsto, no pavimento 3º subsolo – estacionamento público com 34,33m³, e o reservatório pluvial (reutilização) está previsto no pavimento de lazer 02 com 22,10m³.

A água proveniente de terraço, e pavimentos descobertos é destinada ao reservatório de retardo, e posteriormente lançado a rede pluvial para diminuição da descarga na via pública ao mesmo tempo.

A água do reservatório pluvial (reutilização) será utilizada para fins não potáveis, como lavagem de calçadas e garagens.

A análise do volume de acordo com a NBR 15527/2007 e a NBR 15527/2019 recomenda para reutilização da água em fins não potáveis, destinada ao reservatório pluvial, seja a área captada apenas da cobertura da edificação. No projeto foi feita a captação da cobertura e encaminhado ao reservatório pluvial para utilização de fins não potáveis.

A NBR cita que o volume dos reservatórios deve ser dimensionado com base em critérios técnicos, econômicos e ambientais, levando em conta as boas práticas da engenharia, podendo, a critério do projetista, ser utilizados os métodos contidos no Anexo A ou outro, desde que devidamente justificado.

Dessa forma adotou-se o volume de armazenamento conforme a lei municipal de Balneário Camboriú, sendo exigência do Departamento Técnico de análise de projetos.

8- Materiais

ÁGUA FRIA

- A distribuição interna de água será em PVC soldável. Os tubos deverão ser em PVC rígido marrom, com juntas soldadas, classe 15. Os tubos devem atender a Norma da ABNT – NBR 5648/99. As conexões deveram atender aos mesmos critérios dos tubos. Os registros gerais serão de gaveta. Para as canalizações dos barriletes e pés ou topo de coluna serão sem canopla, e os demais serão de gaveta com canopla.

ÁGUA QUENTE

- Os ramais de distribuição de água quente devem ser executados em tubulações de cobre, ferro galvanizado ou aquathem, obedecendo ao seu isolamento;

ESGOTO









- A execução da tubulação de Esgoto obedecerá ao projeto e a NB-19, EB-608, NBR -5688/99. As tubulações de Esgoto e Ventilação serão de PVC série “R” série reforçada, Tigre ou outra que tenham as mesmas características.

ÁGUA PLUVIAL

- A execução da tubulação de águas pluviais obedecerá ao projeto e a NB-611/81 ABNT. As tubulações serão de PVC série “R” série reforçada, Tigre ou outra que tenham as mesmas características.

9- Recomendações

9.1- Tubulações e acessórios em geral

-  Os trechos horizontais das tubulações devem ser executados com leve inclinação (declividade), de modo a reduzir a possibilidade de formação de bolhas em seu interior;
-  Não utilizar calços ou guias nos trechos horizontais das tubulações, evitando-se pontos onde possam seguir ondulações localizadas;
-  Atentar para passagem de tubulações em locais sujeitos a aquecimento excessivo, como aquecedores, chaminés etc.; os quais necessitam de cuidados especiais para a segurança da tubulação;
-  Não permitir eventuais cruzamentos de tubulações de água fria com tubulações de água quente, procurando isolar o local, evitando o aquecimento da tubulação de água fria;
-  Tão logo concluídas, as tubulações devem ser protegidas com a colocação de plugues plásticos removíveis, buchas de papel, plástico ou madeira, de modo a protegê-las da entrada de corpos estranhos;
-  Evitar ramais com trechos longos e quando necessário transpor obstáculos, fazê-lo por cima, em linha reta, evitando a formação de sifões, impedindo, desta forma, a formação de bolsas de ar na tubulação;
-  Dilatação: no comprimento da tubulação dar uma “folga”, isto é, permitir certa flexibilidade, dispondo-se os tubos ligeiramente desalinhados, quando enterrados, ou com abaulamento, quando aparentes. Caso seja possível, também podem ser utilizadas as “liras” semelhantes às utilizadas para transposição de juntas de dilatação;
-  Transposição de estruturas: não atravessar estruturas com tubulações, sem que isto seja previsto em projeto. Caso previsto, preparar o local com a colocação de tubulação de diâmetro maior (camisa), de modo a jamais engastar a tubulação com a estrutura, permitindo a sua movimentação;

- ✎ Deve-se evitar a instalação de trechos em auge, em relação ao fluxo da água. Quando esta situação for inevitável, o ponto mais alto deve se localizar na própria peça de utilização e, caso isto não seja possível, deve-se instalar dispositivo para eliminação do ar (ventosa, por exemplo), no ponto mais elevado;

9.2- Apoio de tubulações

Os esforços que atuam numa tubulação são de diversas origens, como a seguir listados, destacando-se a dilatação. Devido a estes esforços, nas instalações de esgotos, ventilação e águas pluviais, a distância máxima entre dois pontos fixos é de 6m.

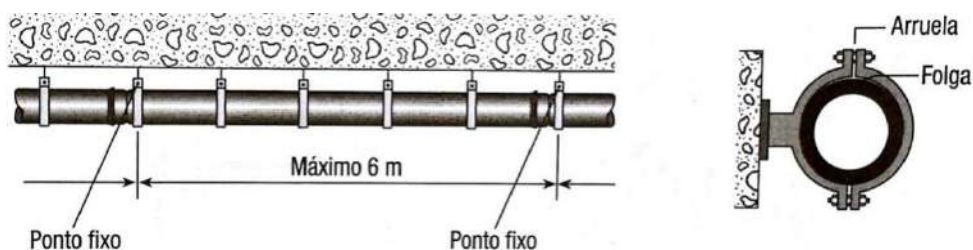


Figura 02: Apoio de tubulações.
Fonte: BOTELHO, 2010.

As braçadeiras (ou abraçadeiras) de fixação devem ter folga suficiente (maior largura que a tubulação), de modo a permitir uma leve movimentação da tubulação (dilatação/ contração), com exceção dos pontos fixos previstos em projeto. Jamais utilize fios, arames e barras de ferro com a função de apoio às tubulações.

As tubulações aparentes devem obedecer a um correto espaçamento dos apoios, visando-se evitar flechas excessivas, as quais ocasionam problemas de ordem técnica e econômica.

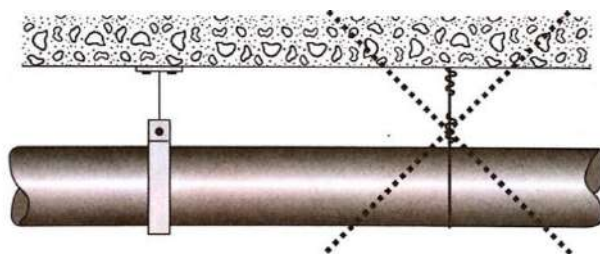


Figura 03: Como realizar o apoio de tubulações.
Fonte: BOTELHO, 2010.

Espaçamento máximo entre apoios

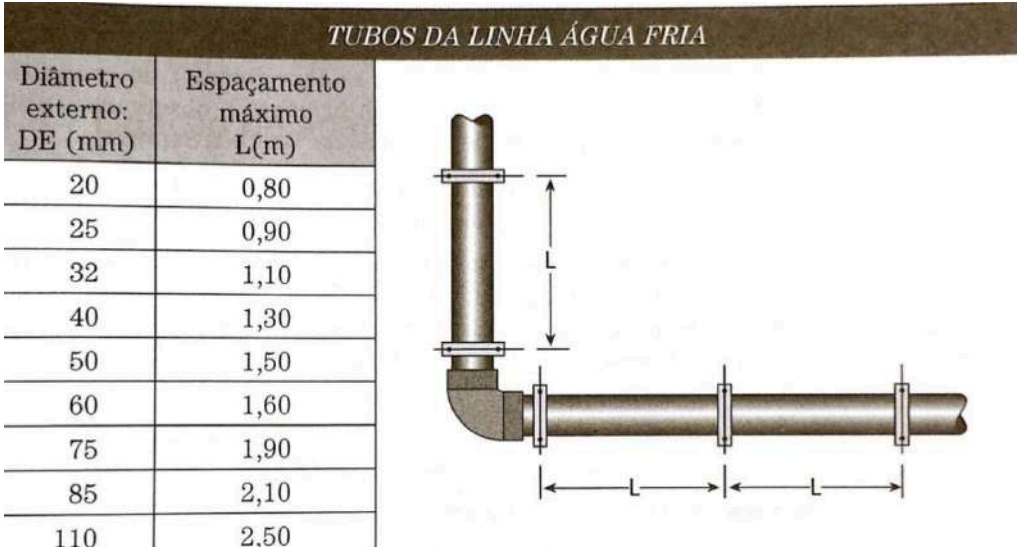


Figura 04: Espaçamento máximo entre apoios conforme diâmetro.
Fonte: BOTELHO, 2010.

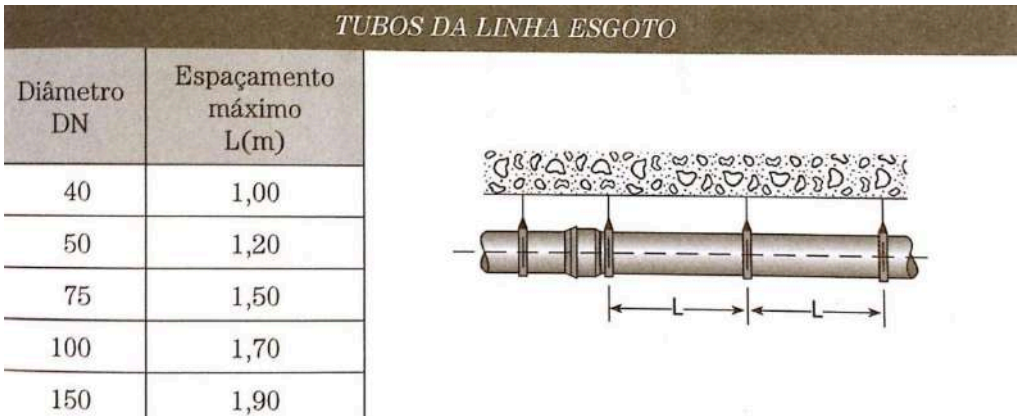


Figura 05: Espaçamento máximo nos tubos da linha esgoto.
Fonte: BOTELHO, 2010.

TUBOS DA LINHA DE COLETORES DE ESGOTO	
Diâmetro DN	Espaçamento máximo L(m)
100	1,90
125	2,10
150	2,50
200*	2,90

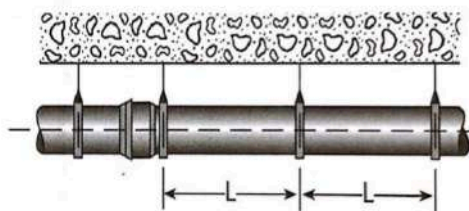


Figura 06: Espaçamento máximo nos tubos da linha de coletores de esgoto.
Fonte: BOTELHO, 2010.

*A partir de DN 200, considera-se espaçamento de 3,0m entre apoios

9.3- Alimentador predial

- ✎ Se enterrado, deve ser afastado no mínimo 3,0m (horizontais) de eventuais fontes poluidoras (fossas, sumidouros, valas de infiltração etc.), observada a NBR 7229/93: Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos;
- ✎ Caso enterrado e na mesma vala que tubulação de esgoto, deve ter sua geratriz inferior 30 cm acima da geratriz superior das referidas tubulações;
- ✎ Ainda no caso de estar enterrado, deve se localizar em cota superior à cota do lençol freático, prevenindo-se de eventual contaminação de rede, no caso de vazamento da tubulação de água e ocorrência de uma eventual pressão negativa no alimentador predial. Verifiquem os esquemas a seguir.

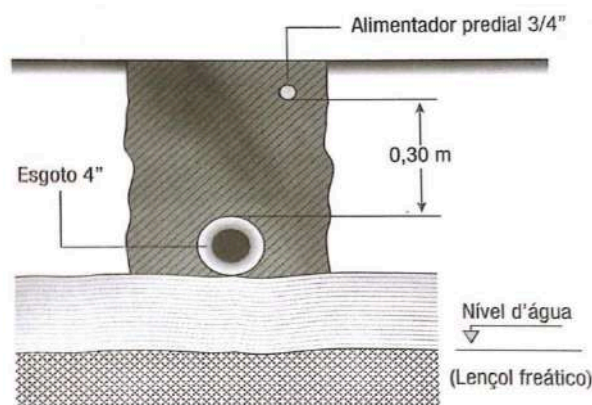












Figura 07: Corte Esquemático – Alimentador Predial
Fonte: BOTELHO, 2010.


9.4-Reservatório

-  Para furar reservatórios domiciliares (PVC, polietileno, etc.) utilizar furadeira com broca e não furar à percussão;
-  Não deve haver tensões (esforços) entre a caixa e as tubulações, isto é, devem estar corretamente instaladas, com o devido apoio das tubulações e a utilização das conexões apropriadas (falanges);

Verificar:

-  O posicionamento do automático da boia;
-  A colocação do extravasor em parede oposta à da tubulação de alimentação;
-  A colocação de telas de cobre no extravasor e ventilação;
-  O apoio da caixa do reservatório sobre o elemento resistente que transfira as cargas para as paredes ou a estrutura;
-  A fixação das tampas de reservatórios deve ser com parafusos ou fixadores, pois estão sujeitas à entrada de corpos estranhos e insetos;
-  O posicionamento das tubulações, de modo que a tubulação de esgoto não cruze o reservatório de água potável;
-  A colocação de escadas de inspeção: se dentro dos grandes reservatórios, em metal se oxidarão facilmente, devendo ser trocadas por escadas de corda plástica ou similar, com degraus de plástico, a qual ficará colocada do lado de fora do reservatório, somente sendo desenroladas quando forem utilizadas; lavar as escadas e as mãos antes de entrar no reservatório;
-  A proteção do reservatório inferior contra o acesso de águas de chuva, pois existem vários casos em que foi constatada a entrada de águas de chuva, as quais transportam e carregam materiais diversos, poluindo uma água de finalidade nobre.

9.5- Barrilete

-  A Tubulação do barrilete não deve se apoiar diretamente sobre a laje de forro e sim sobre pilares, espaçadamente distribuídos para facilitar o acesso aos registros.

9.6- Normas

Segue abaixo a especificação de tubos e conexões PVC de acordo com a NBR 5648/99

Especificações dos Tubos de PVC				
Linha	Norma ABNT NBR	Diâmetro Nominal DN	Tipo de Junta	Característica e Aplicações
Água Fria Soldável	5648	20	Soldável	Cor marrom
		25	Soldável	
		32	Soldável	
		40	Soldável	
		50	Soldável	Instalações prediais de água fria Pressão máxima= 7,5kgf/cm ²
		60	Soldável	
		75	Soldável	
		85	Soldável	
Esgoto Série Normal	5688	110	Soldável	
		40	Soldável	Cor branca
		50	Elástica ou Soldável	Instalações prediais de esgoto Linha completa de ralos, caixas sifonadas e complementos
		75	Elástica ou Soldável	
		100	Elástica ou Soldável	
Esgoto Série Reforçada	5688	150	Elástica ou Soldável	
		40	Soldável	Cor cinza-claro
		50	Elástica ou Soldável	Mais reforçado que a série normal (maior espessura da parede)
		75	Elástica ou Soldável	Instalações prediais de esgoto (aparentes, tubos de queda, condutores de águas pluviais)
		100	Elástica ou Soldável	
		150	Elástica ou Soldável	

Especificação de tubos e conexões PVC segundo NBR.
Fonte: BOTELOHO, 2010.

10-Disposições Gerais ao cliente

- ✎ Toda a tubulação de AF e AQ deverá ser testada antes de sua vedação.
- ✎ Todas as caixas de inspeção deverão estar abertas para vistoria de habite-se da saúde pública;
- ✎ A lixeira deverá ter cerâmica no piso e nas paredes, com ralo como especifica o projeto.
- ✎ Os reservatórios R.S e R.I deverão ser impermeabilizados para não haver infiltrações;
- ✎ A obra deverá ser entregue como todos os equipamentos testados e funcionando;
- ✎ Qualquer alteração de projeto sem anuência do projetista será de responsabilidade do proprietário (construtora);
- ✎ A ligação final do Esgoto deverá ser solicitada à concessionária para ligar a caixa coletora (existente).

P&P CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CNPJ: 04.063.583/0001-50

11-Referências

BOTELHO, Manoel Henrique Campos; RIBEIRO, Geraldo de Andrade Junior. **Instalações hidráulicas prediais: usando tubos de PVC e PPR**. 3. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2010.

JÚNIOR, Roberto de Carvalho. **Instalações Hidráulicas e o projeto de arquitetura**. 1ª ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2007.

CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. 5ª ed. Rio de Janeiro, RJ: E. LTC, 1991.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Mãos à Obra Pró: O guia do profissional da construção**. São Paulo, SP: E. Alaúde Editorial, 2013.

GHISI, Eneir; GUGEL, Eloir Carlos. **Instalações Prediais de Água Fria**. 2005.14f..Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2005.

GHISI, Eneir; GUGEL, Eloir Carlos. **Instalações Prediais de Águas Pluviais**. 2005.14f..Departamento de Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2005.

GNIPPER, Sérgio Frederico. **Patologias em Sistemas Hidráulicos Prediais: Fundamentos em Sistemas Prediais de Água Fria**. 3º Vol. Balneário Camboriú, SC, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626:Instalação predial de água fria**, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário**, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10844: Instalações prediais de águas pluviais**, 1989.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5648: Tubos e conexões de PVC- com junta soldável para sistemas prediais de água fria**, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5688: Tubos e conexões de PVC – para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação**, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**, 1993.

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.

12-Anexos

PLANILHA DE CÁLCULOS

Memorial de Cálculo de água Fria

Autoras Engª Civil Danusa Soares da Silva
Engª Civil Adeltraut Zoschke Schappo
NBR Consultada NBR 5626/98

Previsão de Consumo do Empreendimento

Edificação	Nº pessoas/vagas	Consumo (Litros)
Pavto Térreo	56	2.800,00
Pavto Garagens	328	16.400,00
Pavto Refúgio/Duplex Inferior	2	400,00
Pavto Tipo/Duplex Superior	20	4.000,00
Pavto tipo (x3S)	560	112.000,00
Cobertura Inferior	20	4.400,00
Cobertura Superior	2	
Total		140.000,00

Dados de entrada

Nº unidades	74
Área total das salas	277,11
Nº pessoas (uhs)	604
Nº pessoas (salas)	55,422
Nº vagas de garagem	328

1 Cálculo do Consumo Diário (l/dia)

CD= Cpxn

CD=

175.000,00

2.Capacidade dos Reservatórios

A capacidade calculada, refere-se um dia de consumo. Recomenda-se entretanto, adotar o consumo de dois dias no mínimo. Então, a quantidade total de água a ser armazenada será:

Onde :

CR = Capacidade Total do reservatório (litros)

CD= Consumo diário (litros/dia)

CR=

70.000,00

2.1 Para Reservatório Superior =40%

CR=	70.000,00	litros
	70	m³
RTI	25	m³

altura x = 36cm

CR adotado para consumo

70.000,00

litros

70,00

m³

Adotado para consumo / reservatório

70.000,00

litros

Volume do reservatório atual	Litros	186,50
Altura para saída do consumo		
Área do reservatório	m²	67,97
Altura total do reservatório atual	m	3,09
RTI	Litros	25.000,00
	h utilil água	2,7438

2.2 Para Reservatório Inferior = 60%

CR=	105.000,00	litros	de cálculo
	105,00	m³	adotado

Dimensão da Cisterna	área total (m²)	altura (m)	volume (m³)
	80,97	1,65	105,568686

CR adotado	105,568686	litros
	105,568686	m³

hinternas= htatal - laje	m
calcula diâmetros	3,09
htomada de consumo	DA+2xDA + DE+2*DE
	0,3462

obs: DA= Diâmetro de alimentação (REC)
Diâmetro de extravassor

DE=

	mm	m
Diâmetro do extravassor	50	0,05
Diâmetro do REC	65,4	0,0654

3.0 Vazão Mínima

$$Q_{min} = \frac{CD}{86400} = l / s$$

Qmin	2,0255	l/s
------	--------	-----

4.0 Dimensionamento do Recalque

4.1 Capacidade da Bomba

$$Q = (0,15 \times CR) = l / h$$

Q	26.250,00	l/h
---	-----------	-----

4.1.1 Capacidade (Considerando 4 periodos de uma hora e 30 minutos)

Q	15.555,56	l/h	Q	15,556	m³/h
---	-----------	-----	---	--------	------

Q	0,00432	m³/s	Q	4,32	l/s
---	---------	------	---	------	-----

4.2 Dimensionamento das Tubulações de Sucção e Recalque

O dimensionamento do recalque baseia-se na fórmula de Forchheimer

$$Dr = 1,3 \sqrt[4]{Q} \sqrt[4]{X}$$

Onde :

Dr = diâmetro , em metros

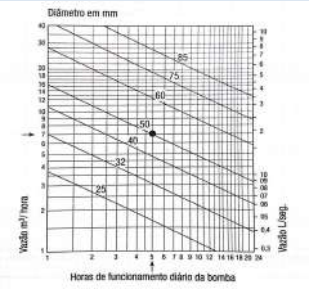
Q= vazão, em m³/s

X = horas de funcionamento / 24 horas

X=	0,1875
----	--------

DR	0,0562	m
----	--------	---

COMERCIAL		
Diâmetro de Recalque : Dr	90mm	65,4
Diâmetro de Sucção : DS	110mm	79,9
Material	Tubulação de PPR	



Abaco para determinação do diâmetro de recalque da vazão e do número de horas de funcionamento previsto para bomba

$H_{man} = H_s + J_s + H_r + J_r$

Onde :
H_{man}= Altura manométrica total
H_s= altura geométrica da sucção
H_r= altura geométrica de recalque
J_s= perda carga na sucção

5.1 Cálculo de Há(Altura total de Sucção)

a) h_s = altura estática de sucção

h_s= 2,95 m

b) Comprimentos

Comprimentos 3,84

Comprimento real da tubulação

l_a= 6,79 m

Comprimento equivalentes (tabela perdas de cargas localizadas)

Conexão	Quantidade	diâmetro interno CALCULO (mm)	Perda de carga (m/m)
Válvula de pé com crivo	1	79,9	28,6
joelho de 90° raio médio	1	79,9	4,3
Tê de saída lateral	1	79,9	8,3
registro gaveta	1	79,9	1,0
l _e			42,2

c) Comprimento Total

$l_t = l_a + l_e$

l_t= 48,99 m

d) Perda de carga na Sucção (J_s)

Ábaco de Fair- Whipple -Hsiao

Q	0,00432	m³/s
---	---------	------

Q	4,32	l/s
---	------	-----

Velocidade da água

PPR

$$V' = \frac{4000 \times Q}{\pi \times D^2}$$

Tubos liso (de plástico, cobre ou liga de cobre)

$$J = 8,69 \times 10^5 \times Q^{1,75} \times D^{-4,75}$$

Tubos rugosos (tubos de aço -carbono, galvanizado ou não)

$$J = 20,2 \times 10^5 \times Q^{1,88} \times D^{-4,88}$$

e) Altura representiva da velocidade

$$H_v = \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

H_v 0,038 m

f) Altura total de Sucção

H_s 3,49 m

7.0 Cálculo dos Pesos

A rede de distribuição foi calculada pelo método do “consumo máximo provável”. O método a seguir utilizado é o preconizado pela NBR 5626/98 e baseado no cálculo de probabilidades. É adotado os “pesos” fornecidos pela tabela de pesos das Peças de Utilização.

$$Q = C \sqrt{\sum P}$$

Onde:
Q= Vazão em l/s
C=Coefficiente de descarga = 0,30l/s
ΣP= Soma dos pesos de todas as peças de utilização através do trecho considerado.

CÁLCULO DOS PESOS					
No pavimento Duplex Superior					
Pavto Duplex Superior	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	3	0,90	
	lavatório	0,5	3	1,50	
	pia	0,7	1	0,70	
	chuveiro	0,5	1	0,50	
	máquina de lavar	1,0	1	1,00	
	tanque	1,0	1	1,00	
	piscina	1,0	1	1,00	
Σ pesos				6,60	0,771
Pavto Duplex Superior / AQ	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	AQUECEDOR				
	chuveiro	0,5	1	0,5	
	pia	0,7	1	0,7	
				lavatório	0,5
Σ pesos total				1,7	0,391
No pavimento Duplex Superior					
No pavimento	Σ pesos por Apartamento	Σ pesos por pavimento		Vazão l/s	
2	8,30	16,60		1,222	
No pavimento Duplex Inferior					
Pavto Duplex Inferior	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	5	1,50	
	lavatório	0,5	6	3,00	
	chuveiro	0,5	5	2,50	
	banheira	1,0	1	1,00	
Σ pesos				8,00	0,849
Pavto Duplex Inferior / AQ	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	AQUECEDOR				
	lavatório	0,5	6	3	
	chuveiro	0,5	5	2,5	
				banheira	1
Σ pesos total				6,5	0,765
No pavimento Duplex Inferior					
No pavimento	Σ pesos por Apartamento	Σ pesos por pavimento		Vazão l/s	
2	14,50	29,00		1,616	
No pavimento Tipo (x36)					
Pavto Tipo (x36)	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	6	1,80	
	lavatório	0,5	7	3,50	
	pia	0,7	2	1,40	
	chuveiro	0,5	4	2,00	
	banheira	1,0	1	1,00	
	máquina de lavar	1,0	1	1,00	
	tanque	1,0	1	1,00	
Σ pesos				11,70	1,026
Pavto Tipo (x36) / AQ	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	AQUECEDOR				
	chuveiro	0,5	4	2	
	pia	0,7	1	0,7	
	lavatório	0,5	5	2,5	
				banheira	1
Σ pesos total				6,2	0,747
No pavimento Tipo (x36)					
No pavimento	Σ pesos por Apartamento	Σ pesos por pavimento		Vazão l/s	
2	17,90	35,80		1,795	

No pavimento Tipo 15 e Duplex Superior					
Tipo 15	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	6	1,80	
	lavatório	0,5	7	3,50	
	pia	0,7	2	1,40	
	chuveiro	0,5	4	2,00	
	banheira	1,0	1	1,00	
	máquina de lavar tanque	1,0	1	1,00	
Σ pesos				11,70	1,026
Tipo 15	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	
	AQUECEDOR				
	chuveiro	0,5	4	2	
	pia	0,7	1	0,7	
	lavatório	0,5	5	2,5	
				1	
Σ pesos total				6,2	0,747
Duplex Superior	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	5	1,50	
	lavatório	0,5	6	3,00	
	chuveiro	0,5	5	2,50	
	banheira	1,0	1	1,00	
Σ pesos				8,00	0,849
Duplex Superior	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	
	AQUECEDOR				
	chuveiro	0,5	5	2,5	
	lavatório	0,5	6	3,0	
				1	
Σ pesos total				6,5	0,765
No pavimento Tipo 15 e Duplex Superior					
No pavimento		Σ pesos por Apartamento	Σ pesos por pavimento	Vazão l/s	
1		32,40	32,40	1,708	
No pavimento Refúgio e Duplex Inferior					
Pavto Refúgio e Duplex Inferior	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	3	0,90	
	lavatório	0,5	4	2,00	
	pia	0,7	1	0,70	
	chuveiro	0,5	2	1,00	
	banheira	1,0	1	1,00	
	máquina de lavar tanque	1,0	1	1,00	
	Σ pesos				7,60
Pavto Refúgio e Duplex Inferior / AQ	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	
	AQUECEDOR				
	chuveiro	0,5	2	1	
	lavatório	0,5	2	1	
				1	
Σ pesos total				3	0,520
No pavimento Refúgio e Duplex Inferior					
No pavimento		Σ pesos por Apartamento	Σ pesos por pavimento	Vazão l/s	
1		10,60	10,60	0,977	
No Pavimento Lazer 02					
Pavto Lazer 02	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	3	0,90	
	lavatório	0,5	7	3,50	
	chuveiro	0,5	3	1,50	
	piscina	1,0	2	2,00	
	mictório	0,3	1	0,30	
	tanque	1,0	1	1,00	
Σ pesos total				9,20	0,910
No Pavimento Lazer 02					
peso / por coluna		Σ pesos	Σ pesos por pavimento	Vazão l/s	
1		9,20	9,20	0,910	
No Pavimento Lazer 01					
Pavto Lazer 01	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	9	2,70	
	lavatório	0,5	9	4,50	
	pia	0,7	4	2,80	
	chuveiro	0,5	2	1,00	
	piscina	1,0	3	3,00	
	torneira	0,3	3	0,90	
	mictório	0,3	1	0,30	
Σ pesos total				15,20	1,170
No Pavimento Lazer 01					
peso / por coluna		Σ pesos	Σ pesos por pavimento	Vazão l/s	
1		15,20	15,20	1,170	
No Pavimento Térreo					
Pavto Térreo	Peça de utilização	Peso unitário	Quantidade	Σ pesos	Vazão l/s
	vaso	0,3	6	1,80	
	lavatório	0,5	6	3,00	
	toneira	0,3	2	0,60	
Σ pesos total				5,40	0,697
No Pavimento Térreo					

peso / por coluna	Σ pesos	Σ pesos por pavimento	Vazão l/s
1	5,40	5,4	0,697

8.0 Planilha de Cálculo de Instalações de Prediais de Água Fria

Coluna Descendente - Afrp- Pressurizada AFP- TUBULAÇÃO EM PPR - 2 MEDIDORES

Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade m/s	Diâmetro No interno área S área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			Pressão m.c.a	Pressurizado
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)					
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Jconexões	Jtotal(m)		
47° pavto 46° pavto	Duplex Superior		81,40	2,707	75	1,16	0,002324276	0,0544	10,7	15,60	0,0948	1,079	1,174	11,834	
46° pavto 45° pavto	Duplex Inferior		29,00	2,415	75	1,04	0,002324276	0,0544	3,19	3,6	0,0226	0,198	0,221	14,803	
45° pavto 45° pavto	45° pavto/ tipo 36		35,80	1,795	63	1,09	0,001647483	0,0458	3,24	3,6	0,0300	0,218	0,248	17,795	

Pavtos pressurizados _ Bomba para pressão mínima de 18mca

Coluna Descendente - AFG - VRP - TUBULAÇÃO EM PPR - POR GRAVIDADE

Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade(m/s)	Diâmetro No interno área S área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			Pressão m.c.a	Trecho por gravidade
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)					
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Jconexões	Jtotal (m)		
44° pavto 43° pavto	44° pavto/ tipo 35	35,80	179,00	4,014	90	1,19	0,003359274	0,0654	20,33	33,4	0,5083	2,433	2,941	17,389	
43° pavto 42° pavto	43° pavto/ tipo 34	35,80	143,20	3,590	90	1,07	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0654	0,210	0,275	20,354	
42° pavto 41° pavto	42° pavto/ tipo 33	35,80	107,40	3,109	90	0,93	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0491	0,157	0,206	23,387	
41° pavto 40° pavto	41° pavto/ tipo 32	35,80	71,60	2,539	75	1,09	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0821	0,219	0,301	26,326	
40° pavto 40° pavto	40° pavto/ tipo 31	35,80	35,80	1,795	75	0,77	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0411	0,110	0,151	29,416	

Cálculo de Pressão - Com Consideração VRP- Pressão de Entrada Estipulada - Ascendente - EPR01

Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade m/s	Diâmetro No interno área S área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			Pressão m.c.a	ZONA 01
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)					
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Jconexões	JTotal (m)		
34º pavto_ 35º pavto	34° pavto/ tipo 25	35,80	214,80	4,397	90	1,31	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0981	0,315	0,413	35,000	
35º pavto 36° pavto	35° pavto/ tipo 26	35,80	179,00	4,014	90	1,19	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0818	0,262	0,344	31,416	
36° pavto 37° Pavto	36° pavto/ tipo 27	35,80	143,20	3,590	90	1,07	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0654	0,210	0,275	27,901	
37° pavto 38° Pavto	37° pavto/ tipo 28	35,80	107,40	3,109	90	0,93	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0491	0,157	0,206	24,454	
38° pavto 39° Pavto	38° pavto/ tipo 29	35,80	71,60	2,539	75	1,09	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0821	0,219	0,301	20,913	
39° pavto 39° Pavto	39° pavto/ tipo 30	35,80	35,80	1,795	75	0,77	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0411	0,110	0,151	17,523	
PE- Pressão Entrada	54,08	mca													
PS-Pressão mínima de saída	35,00	mca													
Relação VRP	1,570857143		1,57x1												

Cálculo de Pressão - Com Consideração VRP- Pressão de Entrada Estipulada - Ascendente - EPR02

Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade m/s	Diâmetro No interno área S área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			Pressão m.c.a	ZONA 02
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)					
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Jconexões	JTotal (m)		
28º pavto _ 29º pavto	28° pavto/ tipo 19	35,80	214,80	4,397	90	1,31	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0981	0,315	0,413	35,000	
29º pavto 30° Pavto	29° pavto/ tipo 20	35,80	179,00	4,014	90	1,19	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0818	0,262	0,344	31,416	
30° pavto 31° Pavto	30° pavto/ tipo 21	35,80	143,20	3,590	90	1,07	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0654	0,210	0,275	27,901	
31° pavto 32° Pavto	31° pavto/ tipo 22	35,80	107,40	3,109	90	0,93	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0491	0,157	0,206	24,454	
32° pavto 33° Pavto	32° pavto/ tipo 23	35,80	71,60	2,539	75	1,09	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0821	0,219	0,301	20,913	
33° pavto 33° Pavto	33° pavto/ tipo 24	35,80	35,80	1,795	75	0,77	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0411	0,110	0,151	17,523	
PE- Pressão Entrada	74,42	mca													
PS-Pressão mínima de saída	35,00	mca													
Relação VRP	2,126285714		2,12x1												

Cálculo de Pressão - Com Consideração VRP- Pressão de Entrada Estipulada - Ascendente - EPR03

Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade m/s	Diâmetro No interno área S área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			Pressão m.c.a	ZONA 03
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)					
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Jconexões	JTotal (m)		
22° pavto _ 23° Pavto	22° pavto/ tipo 14	35,80	186,20	4,094	90	1,22	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0850	0,273	0,358	35,000	
23° pavto 24° Pavto	23° pavto/ refúgio e duplex inferior	10,60	150,40	3,679	90	1,10	0,003359274	0,0654	3,19	3,6	0,0666	0,220	0,287	31,523	
24° pavto 25° Pavto	24° pavto/ tipo 15 e duplex superior	32,40	139,80	3,547	90	1,06	0,003359274	0,0654	3,19	3,6	0,0619	0,205	0,267	28,066	
25° pavto 26° Pavto	25° pavto/ tipo 16	35,80	107,40	3,109	90	0,93	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0491	0,157	0,206	24,620	
26° pavto 27° Pavto	26° pavto/ tipo 17	35,80	71,60	2,539	75	1,09	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0821	0,219	0,301	21,079	
27° pavto 27° Pavto	27° pavto/ tipo 18	35,80	35,80	1,795	75	0,77	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0411	0,110	0,151	17,688	
PE- Pressão Entrada	93,76	mca													
PS-Pressão mínima de saída	35,00	mca													
Relação VRP	2,678857143		2,68x1												

Cálculo de Pressão - Com Consideração VRP- Pressão de Entrada Estipulada - Ascendente - EPR04

Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade m/s	Diâmetro No interno área S área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			Pressão m.c.a	ZONA 04
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)					
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Jconexões	JTotal (m)		
16° pavto _ 17º pavto	16º pavto/ tipo 08	35,80	214,80	4,397	90	1,31	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0981	0,315	0,413	35,000	
17° pavto 18° Pavto	17º pavto/ tipo 09	35,80	179,00	4,014	90	1,19	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0818	0,262	0,344	31,416	
18° pavto 19° Pavto	18º pavto/ tipo 10	35,80	143,20	3,590	90	1,07	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0654	0,210	0,275	27,901	
19° pavto 20° Pavto	19º pavto/ tipo 11	35,80	107,40	3,109	90	0,93	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0491	0,157	0,206	24,454	
20° pavto 21° Pavto	20º pavto/ tipo 12	35,80	71,60	2,539	75	1,09	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0821	0,219	0,301	20,913	
21° pavto 21° Pavto	21º pavto/ tipo 13	35,80	35,80	1,795	75	0,77	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0411	0,110	0,151	17,523	
PE- Pressão Entrada	113,2	mca													
PS-Pressão mínima de saída	35,00	mca													
Relação VRP	3,234285714		3,23x1												

OBS: VALVULA PROPORCIONAL REDUTORA = 116,44/3,2=36,38mca LOCALIZAÇÃO (15º PAVTO _ 7º PAVTO TIPO)

Cálculo de Pressão - Com Consideração VRP- Pressão de Entrada Estipulada - Ascendente - EPR05														
Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade m/s	Diâmetro No interno área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)	Pressão m.c.a			
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Iconexões	JTotal (m)	
10º pavto_11º Pavto	10º pavto/ tipo 02	35,80	214,80	4,397	90	1,31	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0981	0,315	0,413	35,000
	11º pavto_13º Pavto	35,80	179,00	4,014	90	1,19	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0818	0,262	0,344	31,416
	12º pavto_13º Pavto	35,80	143,20	3,590	90	1,07	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0654	0,210	0,275	27,901
	13º pavto_14º Pavto	35,80	107,40	3,109	90	0,93	0,003359274	0,0654	3,24	3,6	0,0491	0,157	0,206	24,454
	14º pavto_15º Pavto	35,80	71,60	2,539	75	1,09	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0821	0,219	0,301	20,913
	15º pavto_15º Pavto	35,80	35,80	1,795	75	0,77	0,002324276	0,0544	3,24	3,6	0,0411	0,110	0,151	17,523
	PE- Pressão Entrada	52,58												
PS-Pressão minina de saída		35,00												
Relação VRP		1,502285714												
		mca												
		mca												
		1,5x1												

Cálculo de Pressão - Com Consideração VRP- Pressão de Entrada Estipulada - Ascendente - EPR06														
Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade m/s	Diâmetro No interno área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)	Pressão m.c.a			
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Iconexões	JTotal (m)	
07º pavto/ lazer 01	07º pavto/ lazer 01	15,20	60,20	2,328	75	1,00	0,002324276	0,0544	5,6	3,6	0,2063	0,184	0,390	35,000
	08º pavto_09º Pavto	9,20	45,00	2,012	63	1,22	0,001647483	0,0458	4,9	3,6	0,2791	0,274	0,553	29,547
	09º pavto_09º Pavto	35,80	35,80	1,795	63	1,09	0,001647483	0,0458	3,24	3,6	0,0971	0,218	0,315	25,992
	PE- Pressão Entrada	66,32												
PS-Pressão minina de saída		35,00												
Relação VRP		1,89												
		mca												
		mca												
		1,89x1												

DECENDENTE														
Andar	Trecho	Pesos		Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade m/s	Diâmetro No interno área S(m²)	Diâmetro Interno (mm) para (m)	Comprimento		Perda de Carga			
		unitário	Acumulado						Real (m)	Equivalente (m)	Pressão m.c.a			
		Simples	Acumulado	do Projeto	(mm)	(m/s)	(m²)		Real	Equivl.	Jtubos	Iconexões	JTotal (m)	
6º Pavto	G7	5,40	43,20	1,97	63,00	1,20	0,001647483	0,0458	2,975	3,60	0,10	0,26	0,36	12,00
5º Pavto	G6	5,40	37,80	1,84	63,00	1,12	0,001647483	0,0458	2,975	3,60	0,09	0,23	0,32	14,66
4º Pavto	G5	5,40	32,40	1,71	63,00	1,04	0,001647483	0,0458	2,975	3,60	0,07	0,20	0,27	17,36
3º Pavto	G4	5,40	27,00	1,56	63,00	0,95	0,001647483	0,0458	2,975	3,60	0,06	0,16	0,23	20,11
2º Pavto	G3	5,40	21,60	1,39	63,00	0,85	0,001647483	0,0458	2,975	3,60	0,05	0,13	0,18	22,90
1º Pavto	G2	5,40	16,20	1,21	63,00	0,73	0,001647483	0,0458	2,975	3,60	0,04	0,10	0,14	25,74
1º Subsolo - Garagem 1	G1	5,40	10,80	0,99	63,00	0,60	0,001647483	0,0458	2,975	3,60	0,02	0,07	0,09	28,63
2º Subsolo - Térreo	Térreo	5,40	5,40	0,70	63,00	0,42	0,001647483	0,0458	3,24	3,60	0,01	0,03	0,05	31,82

COLUNA PRINCIPAL PPR_ (prolipopileno copolímero)

Andar	Trecho	Pesos			Vazão Q (L/s)	Diâmetro D(mm)	Velocidade (m/s)	Comprimento Real	Diâmetro No interno área S	Diâmetro Interno (mm)
		unitário	Acumulado	Acumulado -redução						
		Simples	Acumulado		do Projeto	(mm)	(m/s)	(m)	(m²)	(mm)
								3,24		
Caixa D'Água	Caixa D'Água							3,24		
Casa de Máquinas	Casa de Máquinas							3,24		
Inspeção	Inspeção							3,24		
47° Pavto	Duplex Superior	16,60	1205,90	844,13	8,716	110	1,74	3,19	0,00501399	0,0799
46° Pavto	Duplex Inferior	14,50	1189,30	832,51	8,656	110	1,73	3,19	0,00501399	0,0799
45° Pavto	36º Tipo	35,80	1174,80	822,36	8,603	110	1,72	3,24	0,00501399	0,0799
44° Pavto	35º Tipo							3,24		
43° Pavto	34º Tipo							3,24		
42° Pavto	33º Tipo							3,24		
41° Pavto	32º Tipo							3,24		
40° Pavto	31º Tipo							3,24		
39° Pavto	30º Tipo	35,80	1139,00	797,30	8,471	110	1,69	3,24	0,00501399	0,0799
38° Pavto	29º Tipo	35,80	1103,20	772,24	8,337	110	1,66	3,24	0,00501399	0,0799
37° Pavto	28º Tipo	35,80	1067,40	747,18	9,801	110	1,95	3,24	0,00501399	0,0799
36° Pavto	27º Tipo	35,80	1031,60	722,12	8,062	110	1,61	3,24	0,00501399	0,0799
35° Pavto	26º Tipo	35,80	995,80	697,06	7,921	110	1,58	3,24	0,00501399	0,0799
34° Pavto	25º Tipo	35,80	960,00	672,00	7,777	110	1,55	3,24	0,00501399	0,0799
33° Pavto	24º Tipo	35,80	924,20	646,94	7,631	110	1,52	3,24	0,00501399	0,0799
32° Pavto	23º Tipo	35,80	888,40	621,88	7,481	110	1,49	3,24	0,00501399	0,0799
31° Pavto	22º Tipo	35,80	852,60	596,82	7,329	110	1,46	3,24	0,00501399	0,0799
30° Pavto	21º Tipo	35,80	816,80	571,76	7,173	110	1,43	3,24	0,00501399	0,0799
29° Pavto	20º Tipo	35,80	781,00	546,70	7,014	110	1,40	3,24	0,00501399	0,0799
28° Pavto	19º Tipo	35,80	745,20	521,64	6,852	110	1,37	3,24	0,00501399	0,0799
27° Pavto	18º Tipo	35,80	709,40	496,58	6,685	110	1,33	3,24	0,00501399	0,0799
26° Pavto	17º Tipo	35,80	673,60	471,52	6,514	110	1,30	3,24	0,00501399	0,0799
25° Pavto	16º Tipo	35,80	637,80	446,46	6,339	110	1,26	3,24	0,00501399	0,0799
24° Pavto	15º Tipo e Duplex Superior 01	32,40	602,00	421,40	6,158	110	1,23	3,19	0,00501399	0,0799
23° Pavto	Refúgio e Duplex Inferior 01	10,60	569,60	398,72	5,990	110	1,19	3,19	0,00501399	0,0799
22° Pavto	14º Tipo	35,80	559,00	391,30	5,934	110	1,18	3,24	0,00501399	0,0799
21° Pavto	13º Tipo	35,80	523,20	366,24	5,741	110	1,15	3,24	0,00501399	0,0799
20° Pavto	12º Tipo	35,80	487,40	341,18	5,541	110	1,11	3,24	0,00501399	0,0799
19° Pavto	11º Tipo	35,80	451,60	316,12	5,334	110	1,06	3,24	0,00501399	0,0799
18° Pavto	10º Tipo	35,80	415,80	291,06	5,118	110	1,02	3,24	0,00501399	0,0799
17° Pavto	9º Tipo	35,80	380,00	266,00	4,893	90	1,46	3,24	0,003359274	0,0654
16° Pavto	8º Tipo	35,80	344,20	240,94	4,657	90	1,39	3,24	0,003359274	0,0654
15° Pavto	7º Tipo	35,80	308,40	215,88	4,408	90	1,31	3,24	0,003359274	0,0654
14° Pavto	6º Tipo	35,80	272,60	190,82	4,144	90	1,23	3,24	0,003359274	0,0654
13° Pavto	5º Tipo	35,80	236,80	165,76	3,862	90	1,15	3,24	0,003359274	0,0654
12° Pavto	4º Tipo	35,80	201,00	140,70	3,559	90	1,06	3,24	0,003359274	0,0654
11° Pavto	3º Tipo	35,80	165,20	115,64	3,226	90	0,96	3,24	0,003359274	0,0654
10º Pavto	2º Tipo	35,80	129,40	90,58	2,855	90	0,85	3,24	0,003359274	0,0654
9º Pavto	1º Tipo	35,80	93,60	65,52	2,428	75	1,04	3,24	0,002324276	0,0544
8° Pavto	Lazer 2	9,20	57,80	40,46	1,908	75	0,82	4,9	0,002324276	0,0544
7° Pavto	Lazer 1	5,40	48,60	34,02	1,750	75	0,75	5,6	0,002324276	0,0544
6° Pavto	G7	5,4	43,2	30,24	1,64972725			3,15		VER NO TRECHO ACIMA
5° Pavto	G6	5,40	37,80	26,46	1,543			2,975		
4° Pavto	G5	5,40	32,40	22,68	1,429			2,975		
3° Pavto	G4	5,40	27,00	18,90	1,304			2,975		
2° Pavto	G3	5,40	21,60	15,12	1,167			2,975		
1° Pavto	G2	5,40	16,20	11,34	1,010			2,975		
1° Subsolo - Garagem 1	G1	5,40	10,80	7,56	0,825			2,975		
2° Subsolo - Térreo	Térreo	5,40	5,40	3,78	0,583			3,24		
3° Subsolo - Estac. Público	Estacionamento Público							4,32		
								174,94		

VRPS /TUBULAÇÃO DE PPR						
Válvulas	Pesos	Vazão L/S	Diâmetro prumada PPR (mm)	Velocidade	Tipo	Diametro polegada
EPR01	214,80	4,396817031	90	1,31	420,00	2-1/2"
EPR02	214,80	4,396817031	90	1,31	420,00	2-1/2"
EPR03	186,20	4,093653625	90	1,22	420,00	2-1/2"
EPR04	214,80	4,396817031	90	1,31	420,00	2-1/2"

VALVULA PROPORCIONAL					2-1/2"
----------------------	--	--	--	--	--------

EPR05	214,80	4,013726448	90	1,31	420,00	2-1/2"
EPR06	60,20	3,589986072	75	1,00	420,00	2"



Memorial de Cálculo de Esgoto

O dimensionamento obedece a NBR 8160/99 o cálculo é com base nas "Unidades Hunter de Contribuição" (UHC) e nas declividades mínimas preestabelecidas.

1) Cálculo de ramais de descarga

Aparelho	Número de Unidades (Hunter) de contribuição	Diâmetro do ramal de descarga
chuveiro	2	40
lavatório	1	40
vaso sanitário	6	100

2) Cálculo de ramal de esgoto

Aparelho	Número de Unidades (Hunter) de contribuição	Diâmetro do ramal de descarga
chuveiro	2	40
lavatório	1	40
vaso sanitário	6	100
Total UHC	9	

Diâmetro do ramal de esgoto da caixa sifonada DN= 50 UHC =3. O Diâmetro mínimo do ramal do esgoto de caixa de passagem de efluentes, lavatórios, banheiras, ralos, tanques DN =50

3) Tubo de Queda / coluna

Aparelho	Número de Unidades (Hunter) de contribuição
chuveiro	2
lavatório	1
vaso sanitário	6
banheira	3
pia	5
maquina de lavar louça	4
torneira	1
tanque	3
piscina	5
maquina de lavar roupa	10
ralo	1
mictório	2

OBS: O diâmetro mínimo do tudo de queda é 100mm, segue a planilha de cálculo do somatório de cada ramal de esgoto ligado ao tudo de queda.

[illegible]

assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/5FBD-0BC2-83CB-73A6>.

Desvio geral das tubulações de Esgoto - Pavimento Tipo 15 e Duplex Superior				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TQs4	DESVIA		100	2,0%
TQ8	DESVIA		100	2,0%
Desvio geral das tubulações de Gordura - Pavimento Tipo 15 e Duplex Superior				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TG2	DESVIA		100	2,0%
TG4	DESVIA		100	2,0%
Desvio geral das tubulações de Esgoto - Pavimento Refúgio e Duplex Inferior				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TQ3	DESVIA		100	2,0%
TQ4	DESVIA		100	2,0%
TQ5	DESVIA		100	2,0%
TQ6	DESVIA		100	2,0%
TQ9	DESVIA		100	2,0%
TQ10	DESVIA		100	2,0%
TQ13	DESVIA		100	2,0%
Desvio geral das tubulações de Gordura - Pavimento Refúgio e Duplex Inferior				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TG1	DESVIA		100	2,0%
TG5	DESVIA		100	2,0%
TG6	DESVIA		100	2,0%
Desvio geral das tubulações de Esgoto - Pavimento Tipo 14				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TQ3	DESVIA		100	2,0%
TQ4	DESVIA		100	2,0%
TQ5	DESVIA		100	2,0%
TQ6	DESVIA		100	2,0%
TQ9	DESVIA		100	2,0%
TQ10	DESVIA		100	2,0%
TQ13	DESVIA		100	2,0%
Desvio geral das tubulações de Gordura - Pavimento Tipo 14				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TG1	DESVIA		100	2,0%
TG5	DESVIA		100	2,0%
TG6	DESVIA		100	2,0%
Desvio geral das tubulações de Esgoto - Pavimento Lazer 02				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TQ1	DESVIA		100	2,0%
TQ2	DESVIA		100	2,0%
TQ3	DESVIA		100	2,0%
TQ4	DESVIA		100	2,0%
TQ5	DESVIA		150	2,0%
TQ6	DESVIA		150	2,0%
TQ7	DESVIA		100	2,0%
TQ8	DESVIA		100	2,0%
TQ9	DESVIA		150	2,0%
TQ10	DESVIA		150	2,0%
TQ11	DESVIA		100	2,0%
TQ12	DESVIA		100	2,0%
TQ14	DESVIA		100	2,0%
TQs1	DESVIA		100	2,0%
TQs2	DESVIA		100	2,0%
TQs3	DESVIA		100	2,0%
TQs4	DESVIA		100	2,0%
Desvio das Tubulações de Gordura - Pavimento Lazer 02				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TG1	DESVIA		100	2,0%
TG2	DESVIA		100	2,0%
TG3	DESVIA		100	2,0%
TG4	DESVIA		100	2,0%
TG5	DESVIA		100	2,0%
TG6	DESVIA		100	2,0%
Desvio das Tubulações de Esgoto - G7				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
Σ TQA= TQ1+TQ3+TQp1+TQ5	695		150	2,0%
TQp5	DESCE		100	2,0%
Σ TQB= TQs1+TQ11	22		100	2,0%
Σ TQ16= SOMA TQ13+TQ15+TQs3+TQ7	606		150	2,0%
Σ TQC= TQ18+TQ19+TQs4+TQ14+TQ8+TQ12+TQs2	635		150	2,0%
TQ4= SOMA TQ10	666		150	2,0%
Σ TQD= TQp6+TQ2+TQ17+TQ6+TQp2	463		150	2,0%
TQp3	DESVIA		100	2,0%
TQp7= SOMA TQp8	10		100	2,0%
Desvio das Tubulações de Gordura - G7				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TG7= SOMA TG5	185		100	2,0%
TG9	DESVIA		100	2,0%
Desvio das Tubulações de Esgoto - G6				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TQ10+TQ4= SOMA TQp4	671		150	1,0%
Desvio das Tubulações de Gordura - G6				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
Σ TGA= TG5+TG8+TG3+TG1	890		150	1,0%
Σ TGB= TG6+TG2+TG4	545		100	1,0%
TG9	DESCE		100	1,0%
TG10	DESVIA		100	1,0%
Desvio das Tubulações de Esgoto - G5				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TQB + TQ16	628		150	1,0%
Desvio das Tubulações de Gordura - G5				
Somatório			Diâmetro	Inclinação
TGB + TG9	550		100	1,0%
DESVIOS GERAIS DAS TUBULAÇÕES TÉRREO				
Caixa de inspeção	Tubos	ΣUHC	Diâmetro	declividade
CI	serie R	16	100	2%
CI-1	serie R	751	150	2%
CI-2	serie R	1141	150	2%
CI-3	serie R	637	150	2%
CI-4	serie R	1306	150	2%
CI-5	serie R	2408	150	2%
CI-6	serie R	51	100	2%



6) Caixas retentora de Gordura

É calculada da seguinte forma:

V= 2 x N +20

Número de pessoas	351	peessoas
-------------------	-----	----------

V= Volume da caixa em litros

N= número de pessoas servidas pela cozinha

CG1=

Volume Calculado	722	Litros
------------------	-----	--------

Dimensão	(0,25+1,0)x0,70x1,05	metros
Volume adotado	735	litros

É calculada da seguinte forma:

V= 2 x N +20

Número de pessoas	366	peessoas
-------------------	-----	----------

V= Volume da caixa em litros

N= número de pessoas servidas pela cozinha

CG2=

Volume Calculado	752	Litros
------------------	-----	--------

CG2-1		
Dimensão	(0,25+0,80)x0,50x1,00	metros
Volume adotado	400	litros

CG2-2		
Dimensão	(0,25+0,80)x0,50x1,00	metros
Volume adotado	400	litros

Volume adotado total	800	litros
----------------------	-----	--------

É calculada da seguinte forma:

V= 2 x N +20

Número de pessoas	37	peessoas
-------------------	----	----------

V= Volume da caixa em litros

N= número de pessoas servidas pela cozinha

CG3=

Volume Calculado	94	Litros
------------------	----	--------

Dimensão	(0,25+0,50)x0,40x0,50	metros
Volume adotado	100	litros

7) Caixas Sifonadas

Efluentes até 6 UHC	DN 100
Efluentes até 10 UHC	DN 125
Efluentes até 15 UHC	DN 150

MEMORIAL DE CÁLCULO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O dimensionamento foi baseado nos critérios da NBR 10844/99

1.0 Fatores meteorológicos

Para determinar a intensidade pluviométrica (I),deve ser fixada a duração da precipitação e do período de retorno

Duração da precipitação = 5 minutos

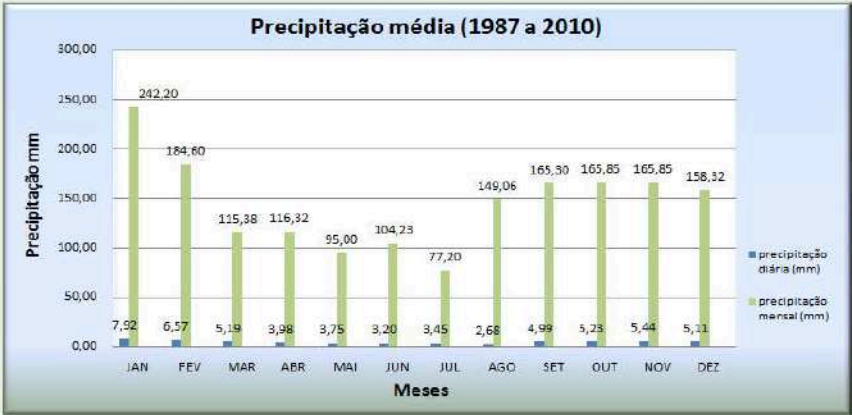
Período de retorno = T= 5 anos para cobertura / ou terraços

Intensidade de precipitação= mm/h

OBS: Os dados intensidade de precipitação foi utilizados a partir da série histórica de 23anos do Vale do Itajaí, dados fornecidos pela Epagri. Segue o gráfico abaixo:

Itensidade de Chuva(mm/h)					
Duração	5 anos	10 anos	20 anos	50 anos	100 anos
5 min	198,2	237	274,2	328,1	364,9
10min	157,4	188,2	217,8	260,6	289,8
15min	136	166,2	188,2	225,2	250,4
20 min	118	141,2	163,3	195,4	217,3
25 min	106,1	126,9	146,8	175,7	195,3
30 min	97,1	116,2	134,4	160,9	178,9
1h	65,6	78,5	90,8	108,7	120,9
6h	18,8	22,4	26	31,1	34,5
8h	15,2	18,2	21,1	25,2	28,1
10h	12,8	15,3	-17,7	21,2	23,6
12h	11,1	13,2	15,3	18,3	20,4

Fonte:Livro Chuvas Intensas no Estado de Santa Catarina 2002



Dados da EPAGRI adpatdo por Danusa

2.0 Áreas de Contribuição

OBS: O Vento foi considerado na direção que ocasiona maior quantidade de chuva interceptada pelas superfícies considerada. Foi considerada a inclinação da chuva, e calculadas de acordo com a NBR 10844

* para este caso

$$A = (a \times b)$$

a	28,25
b	9,45

A	266,9625	m ²
---	----------	----------------

cobertura

3.0 Vazão de projeto

A vazão de projeto é determinada pela fórmula

$$Q = \frac{I \times A}{60}$$

Onde:

Q=Vazão de projeto (l/mim)

I= Intensidade pluviométrica (mm/h)

A= área de contribuição m²

Q	881,8661	l/min
---	----------	-------

cobertura

4.0 Dimensionamento das Calhas

As calhas podem ser dimensionadas pela fórmula de Manning Strickler:

$$Q = \frac{k \times S \times \sqrt[3]{R \times H^2 \times \sqrt{I}}}{n}$$

Q=Vazão de projeto (l/mim)

S= área molhada (m²);

RH= raio hidráulico = S/P (m);

P= perímetro molhada (m);

i= declividade da calha (m/m);

n = coeficiente de rugosidade;

k= 6000 (coeficiente para transformar a vazão m³/s para l/min)

Q	—	l/min
---	---	-------

Adotando a calha	—	—	metros
------------------	---	---	--------

5.0 Condutor vertical

Condutor	3	para cada lado	100mm
----------	---	----------------	-------

5.1 Número de condutores

Nc=	3,888298611	
3	para cada lado	100mm

Q	226,8	l/min
---	-------	-------

5.2 Distância dos condutores

$$d = \frac{b}{NC - 1}$$

d= distância entre condutores (m)

b= comprimento total do plano do telhado (m)

Nc= Número de condutores

d=	4,725	metros
----	-------	--------

5.0 Condutor Horizontal

Condutor	100	mm
----------	-----	----

Capacidade de um condutor 100 mm i=0,5%

Q	204	l/min
---	-----	-------



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 5FBD-0BC2-83CB-73A6

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



ALBERTO ZOCCO NETO (CPF 014.XXX.XXX-18) em 25/09/2024 12:51:23 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: AC SyngularID Multipla << AC SyngularID << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://emasa.1doc.com.br/verificacao/5FBD-0BC2-83CB-73A6>