

## Protocolo 3: 19.599/2020

---

**De:** Alberto Zocco Neto - AJN

**Para:** GEEX - Gerência de Expansão

**Data:** 28/08/2020 às 09:03:34

**Setores envolvidos:**

GEEX, AJN

---

PROJETO APROVADO

PARA ASSINATURA

—  
**Alberto Zocco**

*assessoria de fiscalização - emasa*

**Anexos:**

19599.pdf

Aprovação de projeto hidrossanitário para edificações,  
indústrias e loteamentos

Solicitante: <b>Pagani Empreendimentos Imobiliários LTDA</b>		CPF/CNPJ: <b>13.346.658/0001-00</b>
Nome do empreendimento: <b>Pagani Tower</b>		
Endereço do empreendimento: <b>Rua 901 e 963</b>		DIC: <b>Indicada</b>
Contato: <b>47.99686-7454</b>		Nº de lotes: <b>125</b>
Nome: <b>Marcos Corazzi</b>		Nº de setores: <b>02</b>
		Consumo diário: <b>106,90 M3</b>

Cópia de situação. Desenhe no espaço abaixo a situação do empreendimento em relação às ruas de acesso

Rua 901,  
nº. 290 - DIC: 31627  
nº. 300 - DIC: 31628  
nº. 312 - DIC: 31629  
nº. 322 - DIC: 31630

Rua 963, SIN  
DIC: 31639

Rua 963

DIC: 31639

DIC: 31630 DIC: 31629 DIC: 31628 DIC: 31627

O CI=75CM

Rua 901 o PV=175CM

DADOS DE PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DA EMASA

Dados projeto hidrossanitário ÁGUA		Dados projeto hidrossanitário ESGOTO	
Tipo do hidrômetro: <b>VELOCIMETRICO</b>	Diâmetro: <b>1 1/2"</b>	Vazão: <b>3.207 M3/MES</b>	Ø do coletor: <b>DN 100MM</b>
		Profundidade da C.L.: <b>75CM</b>	

Paroar, data e validade (48 meses)

PROJETO APROVADO

LIGAÇÃO DE ESGOTO DEVE SER NO CI EXISTENTE DA RUA 901





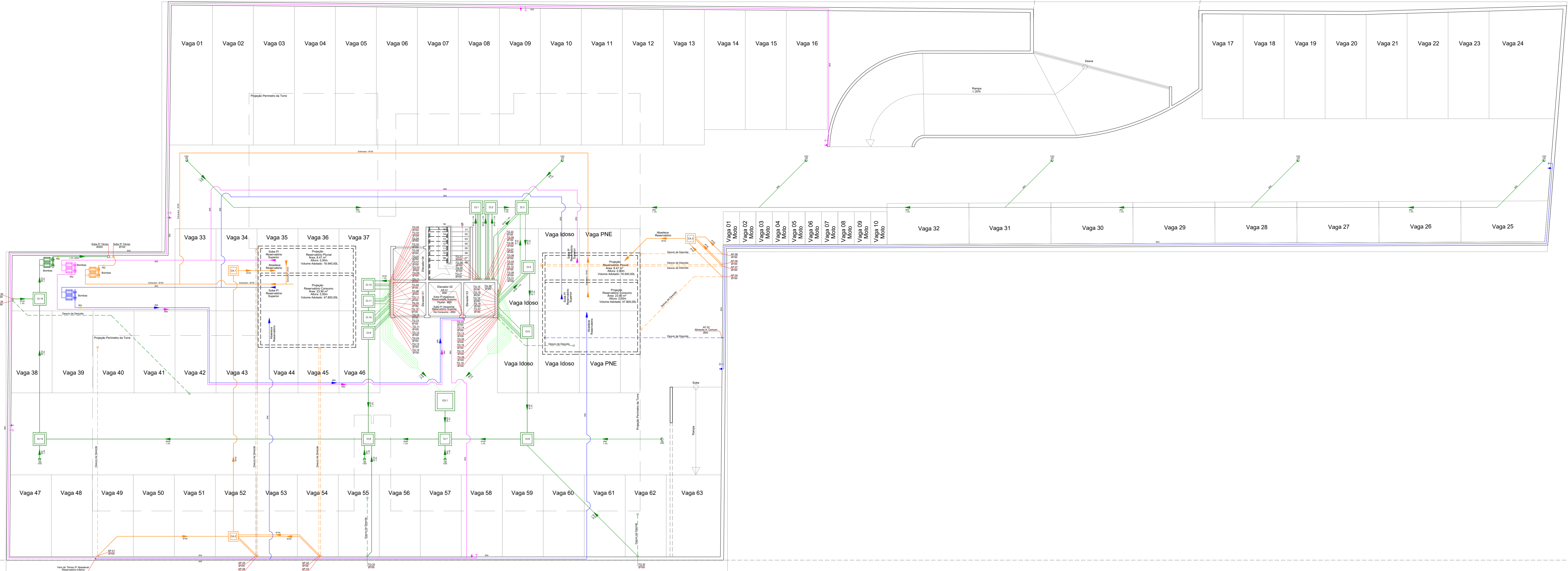
#### ESTADÍSTICO E PARÂMETROS URBANÍSTICOS

Área do Terreno Matrícula 95672 = 1.316,43m² / 7058 = 250,80m²/ 8446 = 250,80m²/ 26806 = 250,80m²/ 56430 = 250,80m²	
Área Total dos Terrenos = 2.319,63m²	
Zona de Ocupação ZACC - I - C	
Uso Pretendido 2 Salas Comerciais + 1 Apart-hotel	
Taxa de Ocupação	Permitido Projeto
Embasamento	100 % 2.319,63 m² 89 % 2.063,10 m²
Torre	40 % 927,85 m² 28 % 649,29 m²
Índice de Aproveitamento	
Básico	Permitido Projeto
Solo Criado	3,50 x 8.118,70 m² 3,50 x 6.118,70 m²
Certificado N°	0,88 x 2.041,27 m² 0,88 x 2.041,27 m²
TPC	0,62 x 1.438,17 m² 0,62 x 1.438,17 m²
ICAD	- -
Certificado N°	- -
ICON	- -
TOTAL	5,00 x 11.598,15 m² 5,00 x 11.598,15 m²
Número Máximo de Unidades	
OMA = AC / K	Permitido Projeto
K = 75	154 Unidades 125 Unidades
Gabarito Subsolo	
Gabarito Embasamento	1 Pav.
Gabarito Torre	5 Pav.
Gabarito Total	19 Pav.
Número de Unidades Comerciais no terreno	25 Pav.
Número de Unidades apart-hotel na torre	02 Und.
Número de Unidades apart-hotel na torre	01 Und.

Vagas de Veículos		Obrigatório		Projeto		total
				simples	dúpla	
Estac. de Uso Público	Total	-	-	-	-	-
	Veículos PNE	-	-	-	-	-
	Veículos Idosos	-	-	-	-	-
Privativas	Motocicletas	-	-	-	-	-
	Não Residencial	135	304	-	-	304
Condominiais	Residencial	vagas	-	-	-	-
	Veículos PNE	3 vagas (2%)	-	-	-	-
	Veículos Idosos	7 vagas (5%)	-	-	-	-
	Motocicletas	14 vagas (10%)	-	-	-	-
Carga/Descarga		vagas	-	-	-	-
Embarque/Desembarque		-	-	-	-	-

#### QUADRO DE ÁREAS

ESPECIFICAÇÃO PAVIMENTO	Nº PAV.	COMPUTÁVEL (A)	NÃO COMPUTÁVEL (B)	VAZIOS (C)	SUBTOTAL (A+B+C)	T.O.
25º Reservatório de Água	01 x	- m²	66,64 m²	- m²	66,64 m²	3 %
25º Casa de Máquinas	01 x	- m²	111,71 m²	- m²	111,71 m²	5 %
24º Pavimento Tipo Diferencial Laser	01 x	560,22 m²	89,07 m²	- m²	649,29 m²	28 %
7º ao 23º Pavimento Tipo	17 x	17 x 649,29 = 11.037,93 m²	- m²	- m²	11.037,93 m²	28 %
0º Pavimento Laser	01 x	- m²	654,46 m² Gabarito	2.063,10 m²	21.65 m²	28 %
26º ao 30º Pavimento de Garagem	04 x	- m²	4 x 2.032,56 = 8.252,40 m²	- 86,60 m²	8.165,80 m²	88 %
1º Terreno/Corredor/Acessos	01 x	- m²	2.041,03 m²	15,62 m²	2.056,65 m²	87 %
Pavimento Subsolo - Garagem	01 x	- m²	2.032,56 m²	- m²	2.032,56 m²	88 %
TOTAL	26 pav.	11.598,15 m²	14.656,51 m²	123,87 m²	26.378,53 m²	



ALINHAMENTO

MEIO-FIO

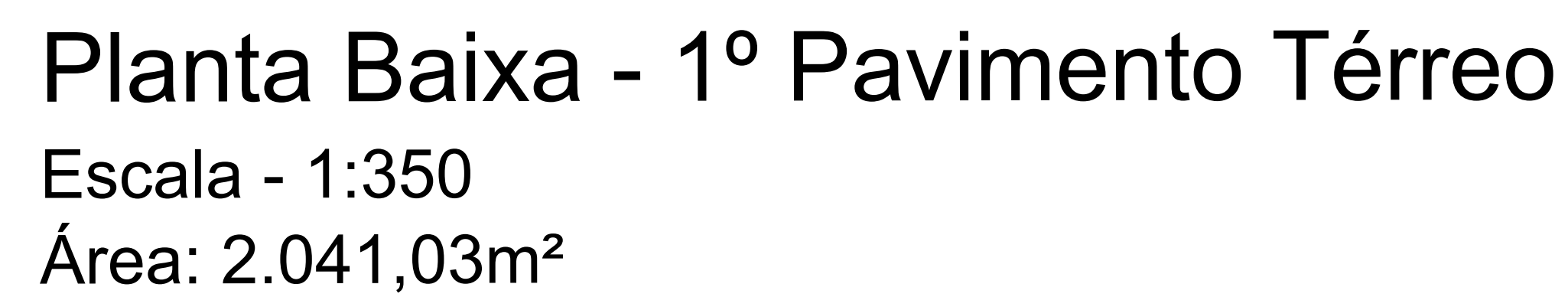
EIXO RUA 901

Planta Baixa - Pavimento Subsolo  
Escala - 1:100  
Área: 2.032,56m²

LEGENDA	
NOMENCLATURA	SIMBOLOGIA
C.S.G. CAIXA SIFONADA COM GRELHA	CG CAIXA DE GORDURA
T.G. TUBO DE GORDURA	CI CAIXA DE INSPEÇÃO
C.G. CAIXA DE GORDURA	RS RALO SECO
C.I. CAIXA DE INSPEÇÃO	CSG CAIXA SIFONADA GRELHADA
T.Q. TUBO DE QUEDA	ESGOTO TUBULAÇÃO DE ESGOTO
C.V. COLUNA DE VENTILAÇÃO	PLUVIAL TUBULAÇÃO DE ESGOTO
A.F. ÁGUA FRIA	ÁGUA FRIA TUBULAÇÃO DE ESGOTO
A.P. ÁGUA PLUVIAL	ÁGUA REUTILIZADA TUBULAÇÃO DE ESGOTO
A.R. ÁGUA REUTILIZADA	
CANALIZAÇÃO	
ESGOTO	REGISTRO DE ÁGUA FRIA
PLUVIAL	PONTO DE ÁGUA FRIA
ÁGUA FRIA	TUBULAÇÃO ÁGUA REUTILIZADA
ÁGUA REUTILIZADA	REGISTRO DE ÁGUA REUTILIZADA
OBS.: OS BANHEIROS, COZINHA E A ÁREA DE SERVIÇO TERÃO PISO CERÂMICO E AZULEJOS ATÉ O TETO.	
	PONTO DE ÁGUA REUTILIZADA
	CAIXA SIFONADA GRELHADA
	TUBULAÇÃO PLUVIAL
	CAIXA DE ÁGUA

Declarações:		
"Declaro que as informações e os cálculos das áreas contidas neste projeto, são verdadeiros e total responsabilidade do autor do mesmo."	"Declaro que a modificação do projeto dependente de consulta prévia aos responsáveis, cujo os direitos autorais são preservados pela lei em vigor."	"Declaro que a aprovação do projeto, não implica no reconhecimento, por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno."
Obra: PAGANINI TOWER		
Localização: Rua 901, nº300 - Centro - Bairro Camboriú - SC		
Proprietário:	MARCELO CORTEZI:13149559855	Digitally signed by MARCELO CORTEZI:13149559855 Date: 2020.08.18 10:23:21 -03'00'
Paganini Empreendimentos Imobiliários LTDA CNPJ nº 13.346.658/0001-00		
Responsável Técnico:	MARCELO CORTEZI:13149559855	Digitally signed by MARCELO CORTEZI:13149559855 Date: 2020.08.18 10:23:06 -03'00'
Marcelo Cortez CAU: A97775-6		
Referente:	PROJETO HIDROSSANITÁRIO	
Implantação Geral		
Quadro de Áreas		
Planta Baixa - Pavimento Subsolo		
Desenho: Juliano Otávio Belicicchio	Escala: Indicado	Data: 30/06/2020
Assinatura: HS-01		





**Declarações:**

"Declaro que as informações e os cálculos das áreas contidas nesse projeto, são verdadeiras e total responsabilidade do autor do mesmo."

"Declaro que a modificação do projeto dependerá de consulta prévia aos responsáveis, cujo os direitos autorais são preservados pela lei em vigor."

"Declaro que a aprovação do projeto, não implica no reconhecimento, por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno."

Proprietário: **MARCELO CORTEZI:131495598**  
 55  
 Digitally signed by MARCELO  
 CORTEZI:13149559855  
 Date: 2020.08.18 10:26:10 -03'00'

---

Paganini Empreendimentos Imobiliários LTDA CNPJ nº 13.346.658/0001-00

Referente:

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

Planta Baixa - 1º Pavimento Térreo



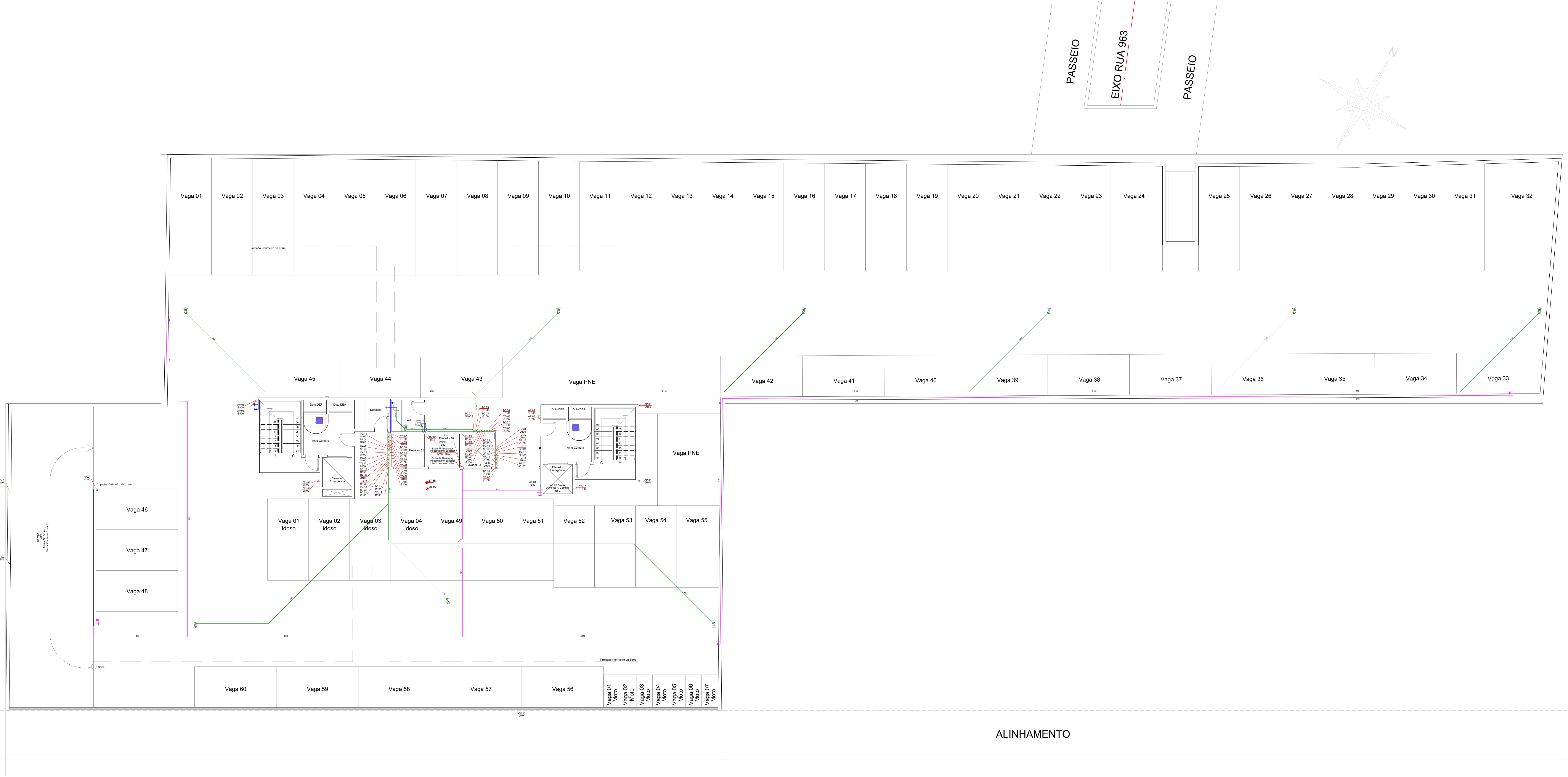
DECLARAÇÃO DE VERACIDADE E AUTENTICIDADE	
<p>Declaro que as informações e os cálculos das áreas contidas neste projeto, são verdadeiras e total responsabilidade do autor do mesmo."</p>	<p>Declaro que a modificação do projeto dependerá de consulta prévia aos responsáveis, cujo os direitos autorais são preservados pela lei em vigor."</p>
<p>Declaro que a aprovação do projeto, não implica no reconhecimento, por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno."</p>	
<p>Obra: <u>PAGANINI TOWER</u></p>	
<p>Localização: <u>Rua 901, nº300 - Centro - Balneário Camboriú - SC</u></p>	
<p>Proprietário:</p>	<p><b>MARCELO CORTEZI:13149559</b> <b>855</b></p>
	<p>Digitally signed by <b>MARCELO CORTEZI:13149559855</b> Date: 2020.08.18 10:29:41 -03'00'</p>
<p>Proprietário Empreendimentos Imobiliários LTDA CNPJ nº 13.346.658/0001-00</p>	
<p>Responsável Técnico:</p>	<p><b>MARCELO CORTEZI:131495598</b> <b>55</b></p>
	<p>Digitally signed by <b>MARCELO CORTEZI:13149559855</b> Date: 2020.08.18 10:30:30 -03'00'</p>
<p>Marcelo Cortezi CAU: A9775-6</p>	
<p>Referente: <u>PROJETO HIDROSSANITÁRIO</u> <u>Planta Baixa - 2º Pavimento Garagem</u></p>	
<p>HS-03</p>	
<p>Desenho: Juliano Oliveira Botelhozko</p>	<p>Escala: Indicada</p>
<p>Data: 30/06/2020</p>	<p>Alteração:</p>
<p>Alteração:</p>	



Planta Baixa - 3º/4º Pavimento Garagem

Escala - 1:350

Área: 2.063,10m²



NOMENCLATURA

C.S.G. CAIXA SIFONADA COM GRELHA

T.G. TUBO DE GORDURA

C.G. CAIXA DE GORDURA

C.I. CAIXA DE INSPEÇÃO

T.Q. TUBO DE QUEDA

C.V. COLUNA DE VENTILAÇÃO

A.F. ÁGUA FRIA

A.P. ÁGUA PLUVIAL

A.R. ÁGUA REUTILIZADA

CANALIZAÇÃO

ESGOTO

PLUVIAL

ÁGUA FRIA

ÁGUA REUTILIZADA

OBS.: OS BANHEIROS, COZINHA E A ÁREA DE SERVIÇO TERÃO PISO CERÂMICO E AZULEJOS ATÉ O TETO.

SIMBOLOGIA

CG

CAIXA DE GORDURA

CI

CAIXA DE INSPEÇÃO

RS 100

RALO SECO

CSG 150

CAIXA SIFONADA GRELHADA

TUBULAÇÃO DE ESGOTO

MEDIDOR INDIVIDUAL

TUBULAÇÃO ÁGUA FRIA

REGISTRO DE ÁGUA FRIA

PONTO DE ÁGUA FRIA

TUBULAÇÃO ÁGUA REUTILIZADA

REGISTRO DE ÁGUA REUTILIZADA

PONTO DE ÁGUA REUTILIZADA

CSG 150

CAIXA SIFONADA GRELHADA

TUBULAÇÃO PLUVIAL

CA

CAIXA DE AREIA

Declarações:

"Declaro que as informações e os cálculos das áreas contidas neste projeto, são verdadeiras e total responsabilidade do autor do mesmo."

"Declaro que a modificação do projeto dependerá de consulta prévia aos responsáveis, cujo os direitos autorais são preservados pela lei em vigor."

"Declaro que a aprovação do projeto, não implica no reconhecimento, por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno."

Obra:

PAGANINI TOWER

Localização:

Rua 901, nº300 - Centro - Balneário Camboriú - SC

Proprietário:

MARCELO CORTEZI:13149559855

5

Paganini Empreendimentos Imobiliários LTDA

Digitally signed by MARCELO CORTEZI:13149559855

Date: 2020.08.18 10:45:03 -03'00'

CNPJ nº 13.346.658/0001-00

Responsável Técnico:

MARCELO CORTEZI:13149559855

55

Marcelo Cortezi

Digitally signed by MARCELO CORTEZI:13149559855

Date: 2020.08.18 10:45:22 -03'00'

CAU: A97775-6

Referente:

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Planta Baixa - 3º/4º Pavimento Garagem

Desenho: Juliano Otávio Bellocapão

Escala: Indicado

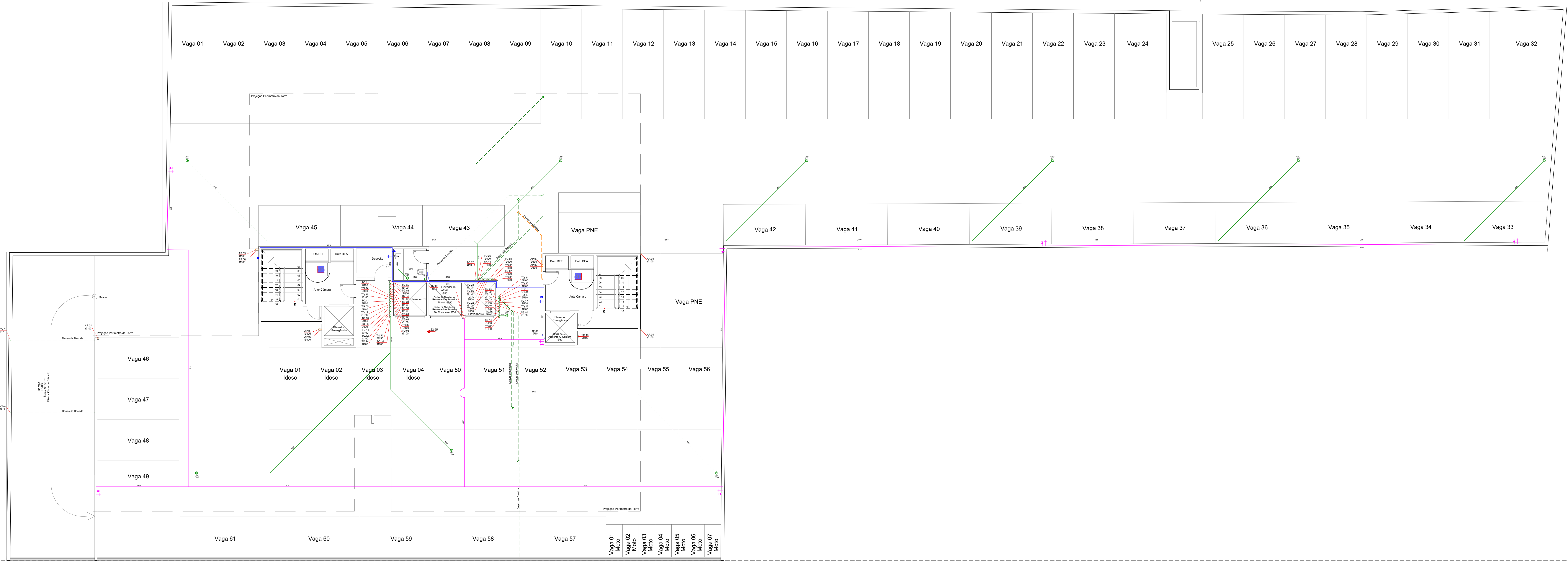
Data: 30/06/2020

Alteração:

Alteração:

HS-04

Assinado por: 1 pessoa: ALBERTO ZOCALO NETO  
Para verificar a validade das assinaturas, acesse: [https://www.tribunal.tj/br/assinatura-verificacao/](#)



Planta Baixa - 5º Pavimento Garagem

Escala - 1:350

Área: 2.063,10m²

LEGENDA	
NOMENCLATURA	SIMBOLOGIA
C.S.G. CAIXA SIFONADA COM GRELHA	CG CAIXA DE GORDURA
T.G. TUBO DE GORDURA	CI CAIXA DE INSPEÇÃO
C.G. CAIXA DE GORDURA	RS 100 RALO SECO
C.I. CAIXA DE INSPEÇÃO	CSG 150 CAIXA SIFONADA GRELHADA
T.Q. TUBO DE QUEDA	TUBULAÇÃO DE ESGOTO
C.V. COLUNA DE VENTILAÇÃO	REGISTRO INDIVIDUAL
A.F. ÁGUA FRIA	TUBULAÇÃO ÁGUA FRIA
A.P. ÁGUA PLUVIAL	REGISTRO DE ÁGUA FRIA
A.R. ÁGUA REUTILIZADA	PONTO DE ÁGUA FRIA
	TUBULAÇÃO ÁGUA REUTILIZADA
	REGISTRO DE ÁGUA REUTILIZADA
	PONTO DE ÁGUA REUTILIZADA
	CSG 150 CAIXA SIFONADA GRELHADA
	TUBULAÇÃO PLUVIAL
	CA CAIXA DE AREIA

OBS.: OS BANHEIROS, COZINHA E A ÁREA DE SERVIÇO TERÃO PISO CERÂMICO E AZULEJOS ATÉ O TETO.

Declarações:

"Declaro que as informações e os cálculos das áreas contidas neste projeto, são verdadeiras e total responsabilidade do autor do mesmo."

"Declaro que a modificação do projeto dependerá de consulta prévia aos responsáveis, cujo os direitos autorais são preservados pela lei em vigor."

"Declaro que a aprovação do projeto, não implica no reconhecimento, por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno."

Obra: PAGANINI TOWER

Localização: Rua 901, nº300 - Centro - Bañeário Camború - SC

Proprietário: MARCELO CORTEZI:13149559855 5

Digitally signed by MARCELO CORTEZI:13149559855 Date: 2020.08.18 10:53:24 -03'00'

Paganini Empreendimentos Imobiliários LTDA CNPJ nº 13.346.658/0001-00

Responsável Técnico: MARCELO CORTEZI:13149559855 5

Digitally signed by MARCELO CORTEZI:13149559855 Date: 2020.08.18 10:52:53 -03'00'

Marcelo Cortez CAU: A97775-6

Referente: PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Planta Baixa - 5º Pavimento Garagem

Desenho: Juliano Otávio Bellocapio

Escala: Indicado

Data: 30/06/2020

Alteração:

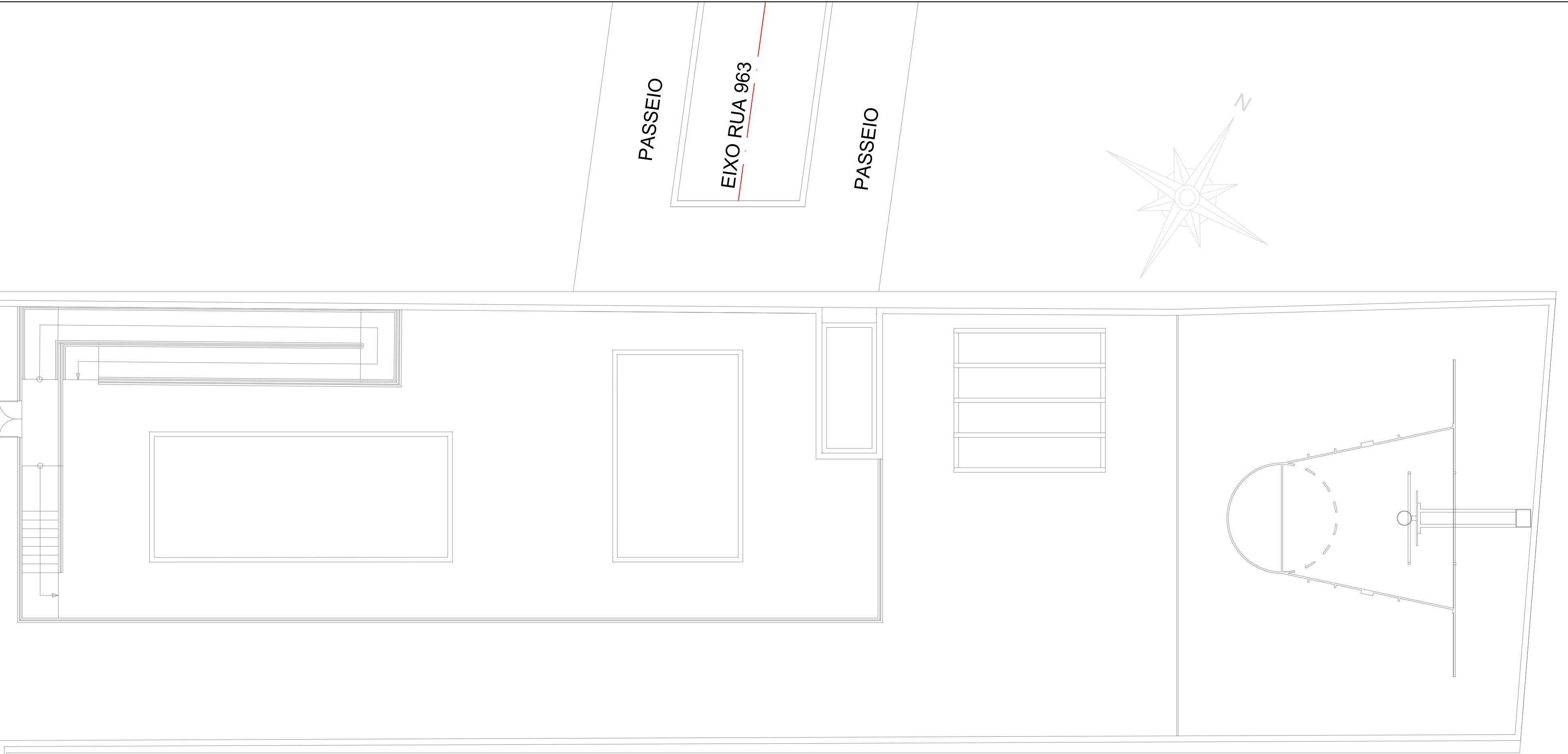
Alteração:

HS-05










PASSEIO



Obra: PAGANINI TOWER

---

Localização: Rua 901, nº300 - Centro - Balneário Camboriú - SC

Responsável Técnico:

MARCELO  
CORTEZI:13149559855

Digitally signed by MARCELO  
CORTEZI:13149559855  
Date: 2020.08.10 10:59:12  
+03'00'

Marcelo Cortezi

CAU: A97775-6

2020.08.10 10:59:12  
Z00C00 NETO

Referente: PROJETO HIDROSSANITÁRIO  
Planta Baixa - Pavimento Tipo 01 (x17)

Desenho: Juliano Chaves Balduino Escala: Indicada Data: 30/06/2020 Atuação: Atuação Atuação: Atuação

**HS-07**

Assinado por 1 pessoa: ALBERTO

Escala - 1:350  
 Área:  $649,29\text{m}^2 \times 17 = 11.037,93\text{m}^2$

EIXO RUA 901

HS-07

Torre 02

EIXO RUA 901

Escala - 1:350  
 Área: 649,29m<sup>2</sup>

Declarações:

"Declaro que as informações e os cálculos das áreas cartais nesse projeto, são verdadeiras e total responsabilidade do autor do mesmo."

"Declaro que a modificação do projeto dependerá de consulta prévia aos responsáveis, cujos os direitos autorais do preservados pela lei em vigor."

"Declaro que a aprovação do projeto, não implica no reconhecimento, por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno."

Proprietário: MARCELO  
CORTEZI:131495598  
55

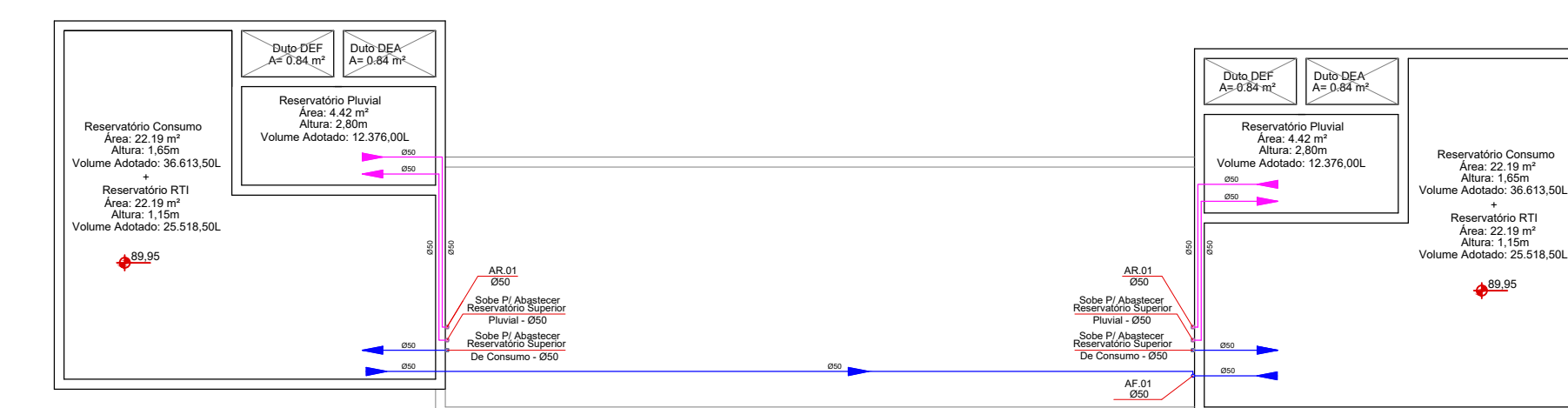
Digitally signed by MARCELO  
CORTEZI:13149559855  
Date: 2020.08.18 11:01:05  
-03'00'

Paganini Empreendimentos Imobiliários LTDA CNPJ nº 13.346.658/0001-00

Referente:

HS-08






Área: 66,64m<sup>2</sup>

MEIO-FIO

EIXO RUA 901

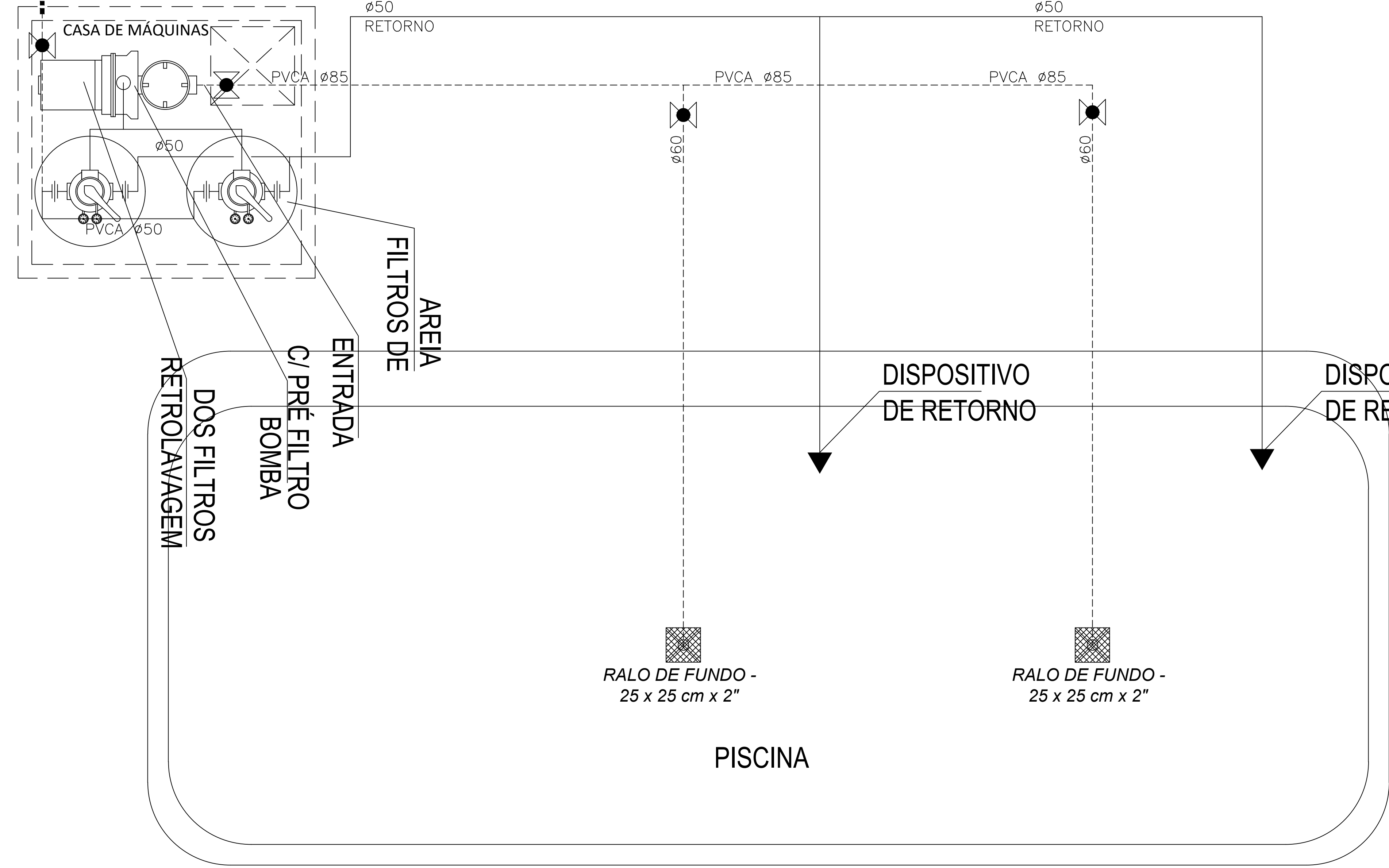
Área: 111,71m<sup>2</sup>

NOMENCLATURA		SIMBOLOGIA	
C.S.G.	CAIXA SIFONADA COM GRELHA		CAIXA DE GORDURA
T.G.	TUBO DE GORDURA		CAIXA DE INSPECAO
C.G.	CAIXA DE GORDURA		RALO SECO
C.I.	CAIXA DE INSPECAO		CAIXA SIFONADA GRELHADA
T.Q.	TUBO DE QUEDA		TUBULACAO DE ESGOTO
C.V.	COLUNA DE VENTILACAO		MEDIDOR INDIVIDUAL
A.F.	AGUA FRIA		TUBULACAO AGUA FRIA
A.P.	AGUA PLUVIAL		REGISTRO DE AGUA FRIA
A.R.	AGUA REUTILIZADA		PONTO DE AGUA FRIA
			TUBULACAO AGUA REUTILIZADA
			REGISTRO DE AGUA REUTILIZADA
			PONTO DE AGUA REUTILIZADA
			CAIXA SIFONADA GRELHADA
			TUBULACAO PLUVIAL
			CAIXA DE AREIA
<b>CANALIZACAO</b>  ESGOTO  PLUVIAL  AGUA FRIA  AGUA REUTILIZADA			
<b>OBS.:</b> OS BANHEIROS, COZINHA E A AREA DE SERVICIO TERAO PISO CERAMICO E AZULEJOS ATÉ O TETO.			

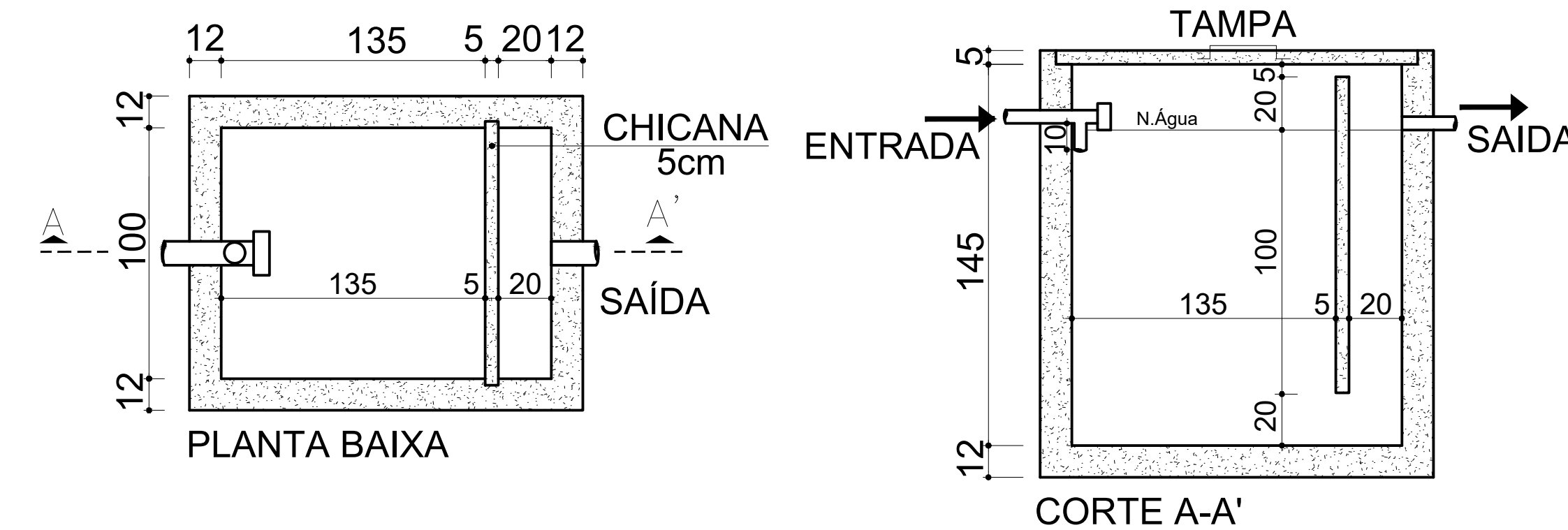
Declarações:	
<div>Declaro que as informações e os cálculos das áreas contidas nesse projeto, são verdadeiras e total responsabilidade do autor do mesmo.</div>	<div>Declaro que a modificação do projeto dependerá de consulta prévia aos responsáveis, cujo os direitos autorais são preservados pelo leiam vigor.</div>
<div>Declaro que a aprovação do projeto, não implica no reconhecimento, por parte da prefeitura, do direito de propriedade do terreno.</div>	
<div>Obra: PAGANINI TOWER</div>	
<div>Localização: Rua 901, nº300 - Centro - Balneário Camboriú - SC</div>	
<div>Proprietário:</div>	<div>MARCELO CORTEZI:1314955985 5 Digitally signed by MARCELO CORTEZI:1314955985 Date: 2020.08.18 11:12:33 -03'00'</div>
<div>Paganini Empreendimentos Imobiliários LTDA CNPJ nº 13.346.658/0001-00</div>	
<div>Responsável Técnico:</div>	<div>MARCELO CORTEZI:1314955985 5 Digitally signed by MARCELO CORTEZI:1314955985 Date: 2020.08.18 11:12:56 -03'00'</div>
<div>Marcelo Cortezi CAU: A97775-6</div>	
<div>Referente:</div>	<div>PROJETO HIDROSSANITÁRIO Planta Baixa - Barriete/ C. Máquinas/ Reservatório</div>
<div>HS-09</div>	



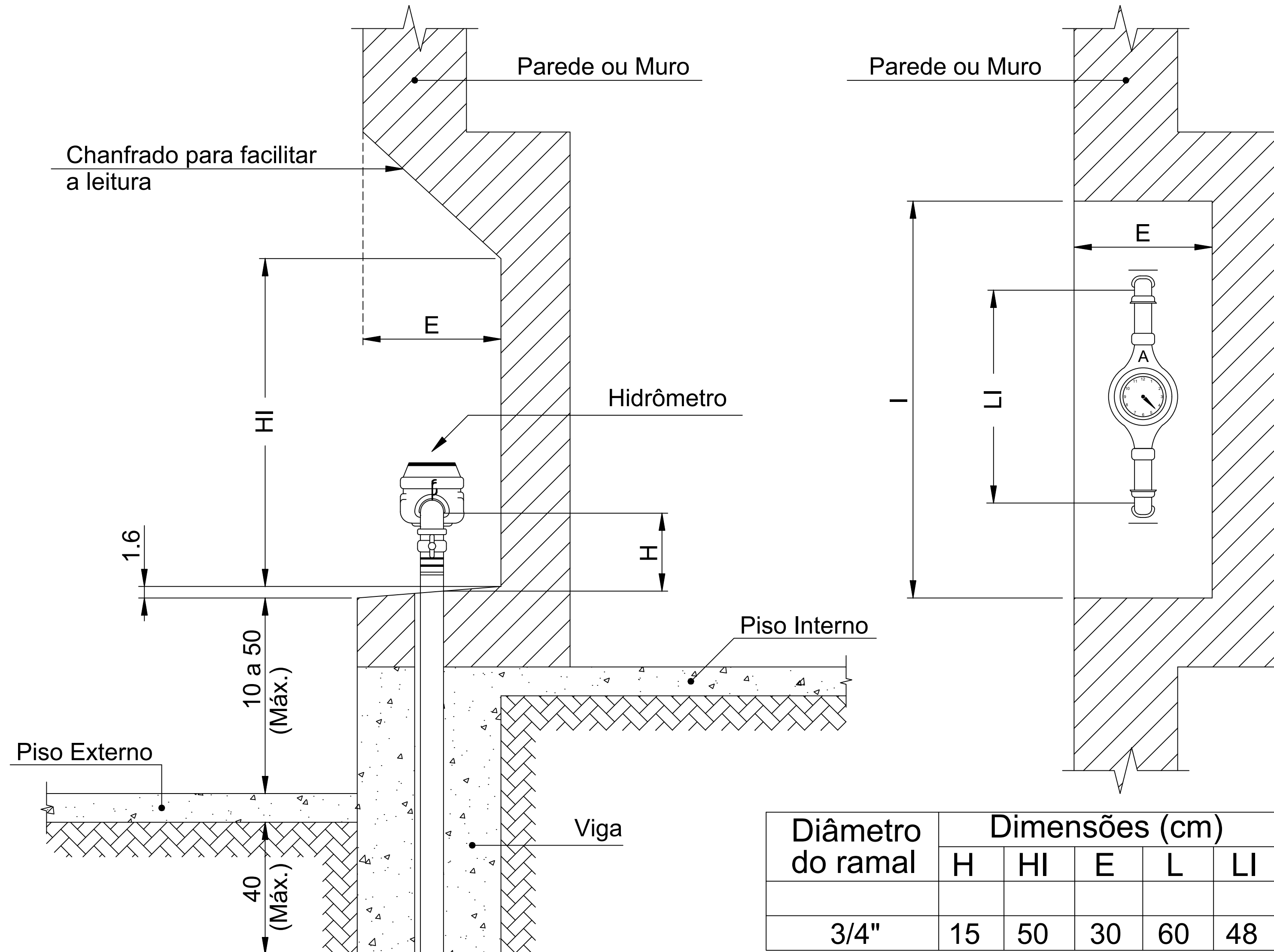
EXTRAVASOR  
LIGADO A PLUVIAL



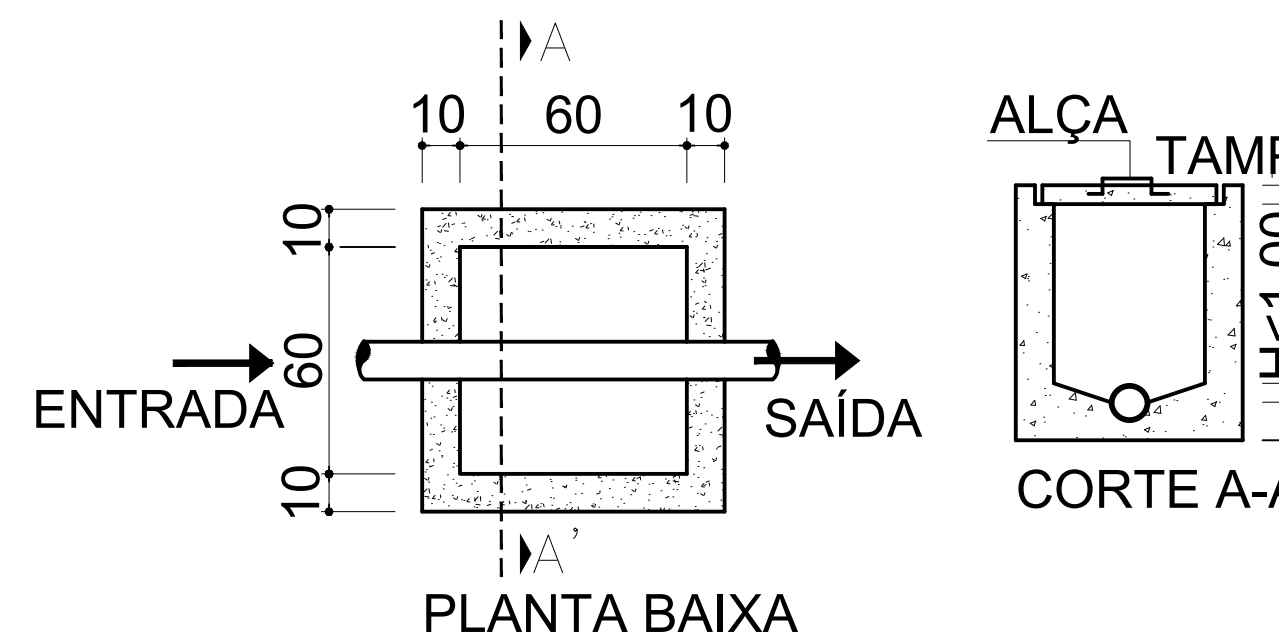
## DETALHE SANITÁRIO PISCINA SEM ESCALA



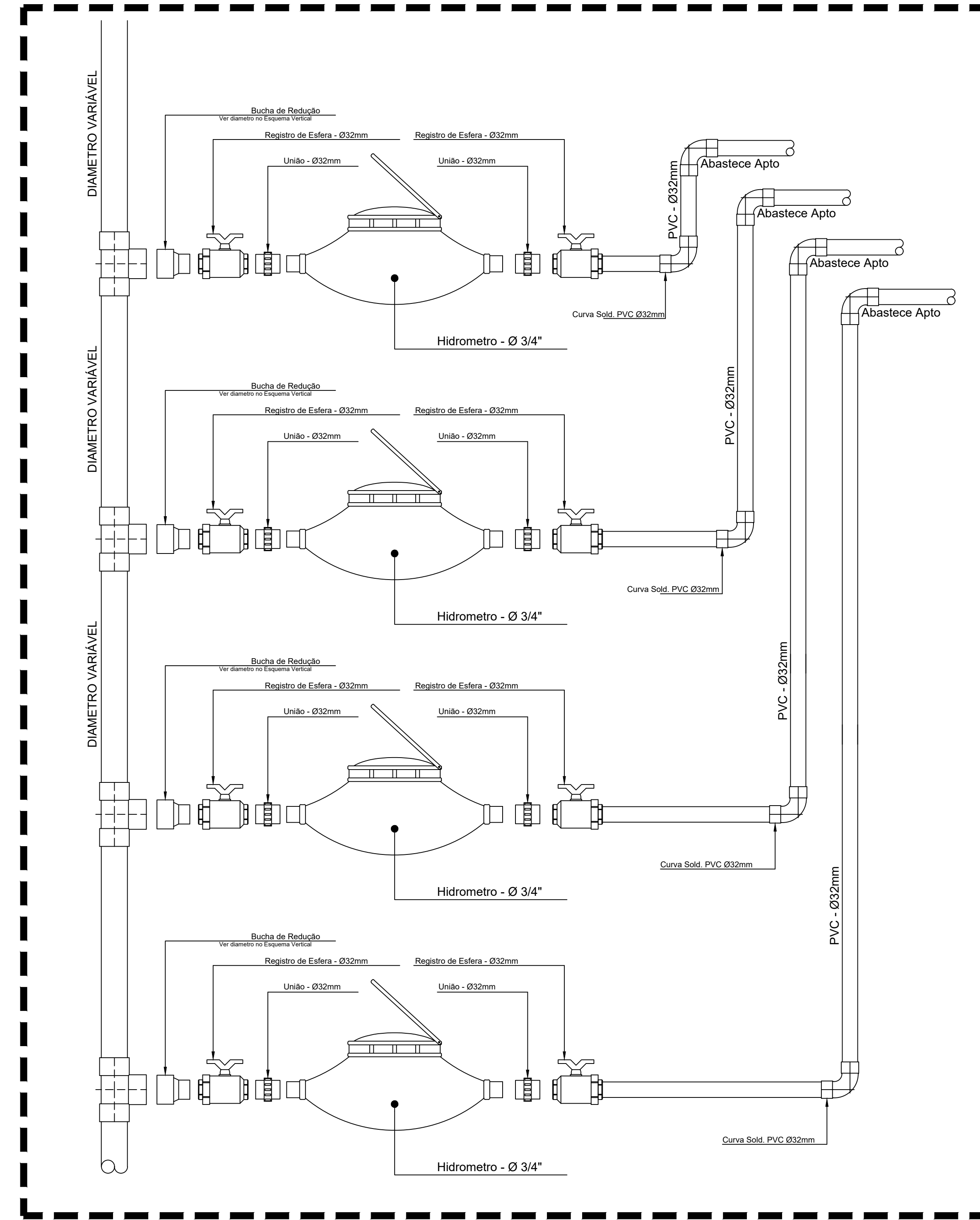
## CAIXA DE GORDURA (CG) ESCALA: 1:20



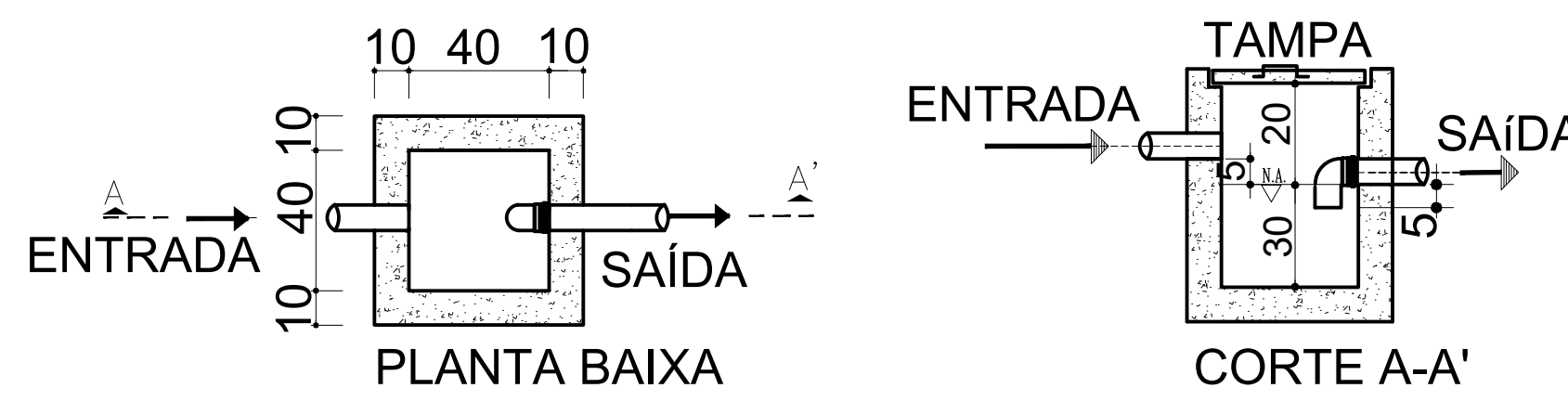
## DETALHE HIDROMETRO Sem Escala



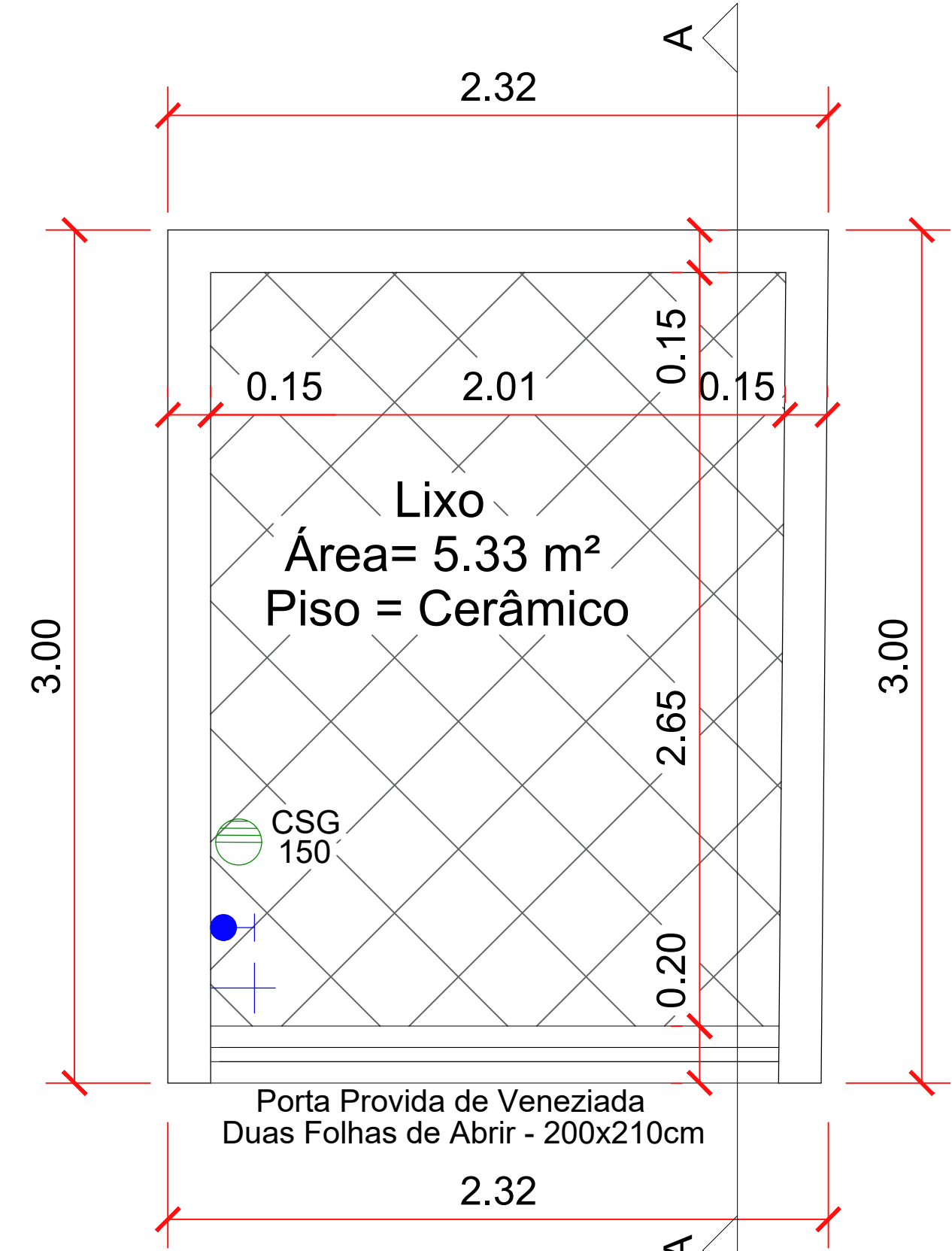
## CAIXA DE INSPEÇÃO (CI) ESCALA: 1:20



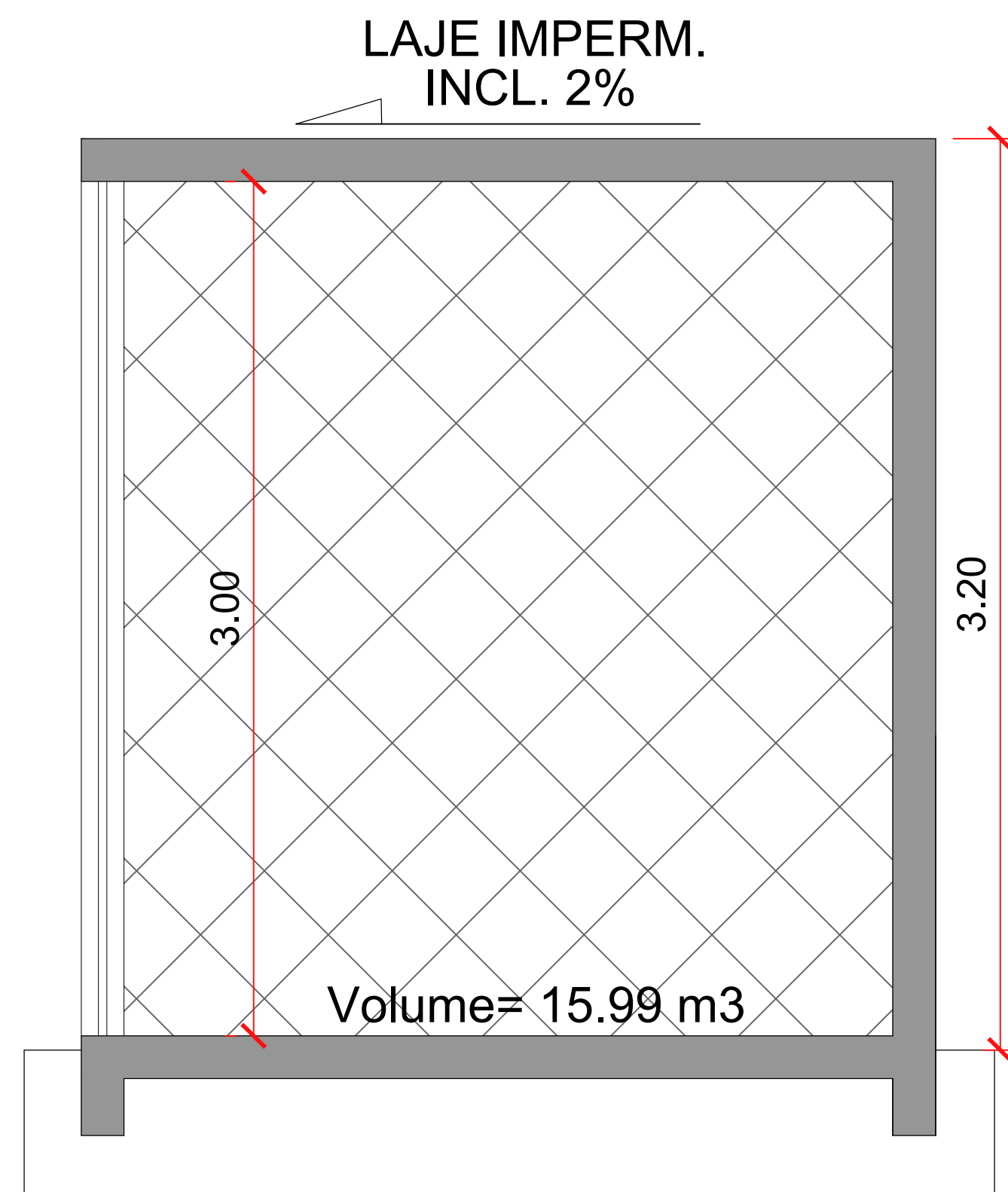
## DETALHES HIDROMETROS



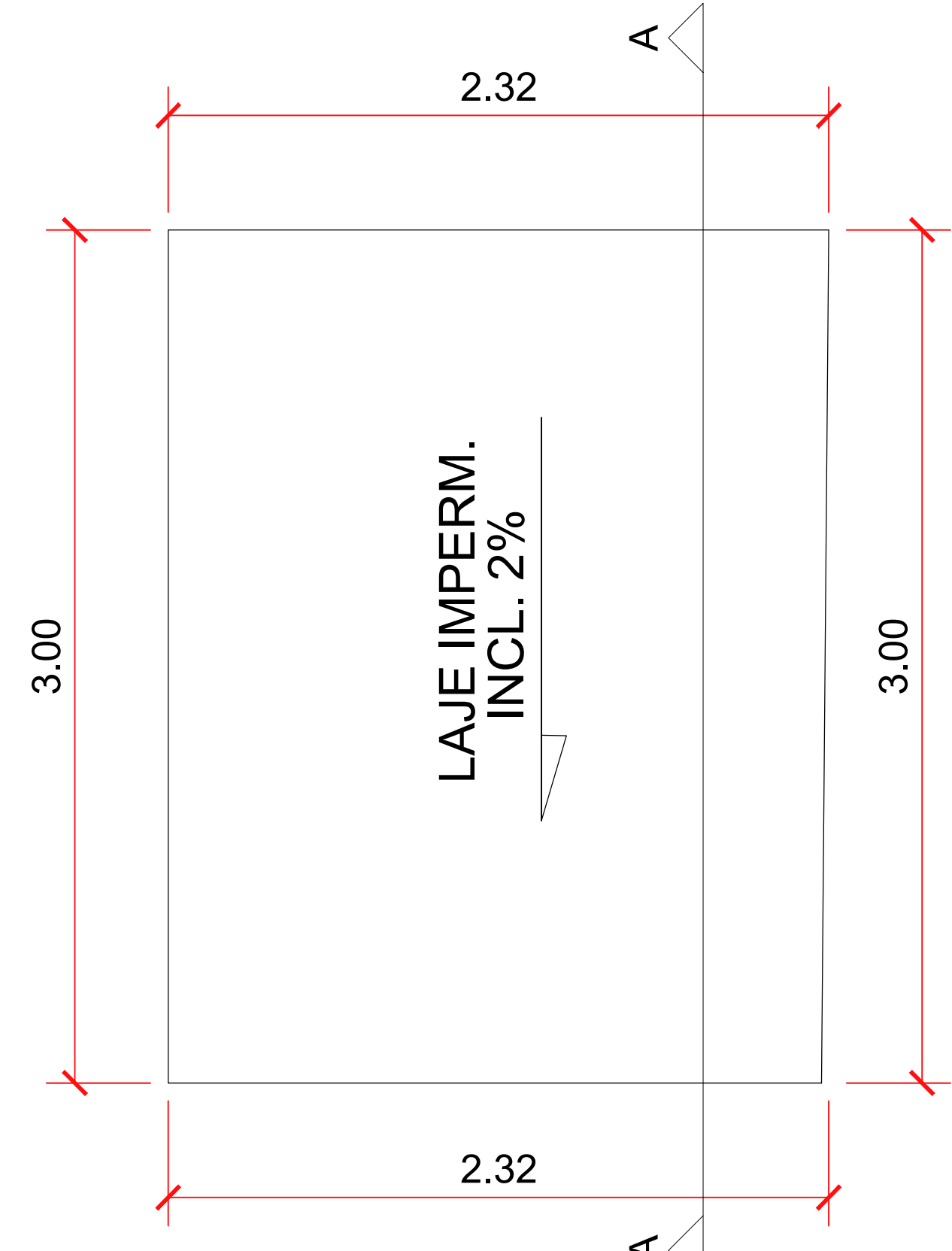
## CAIXA DE AREIA (CA) ESCALA: 1:20



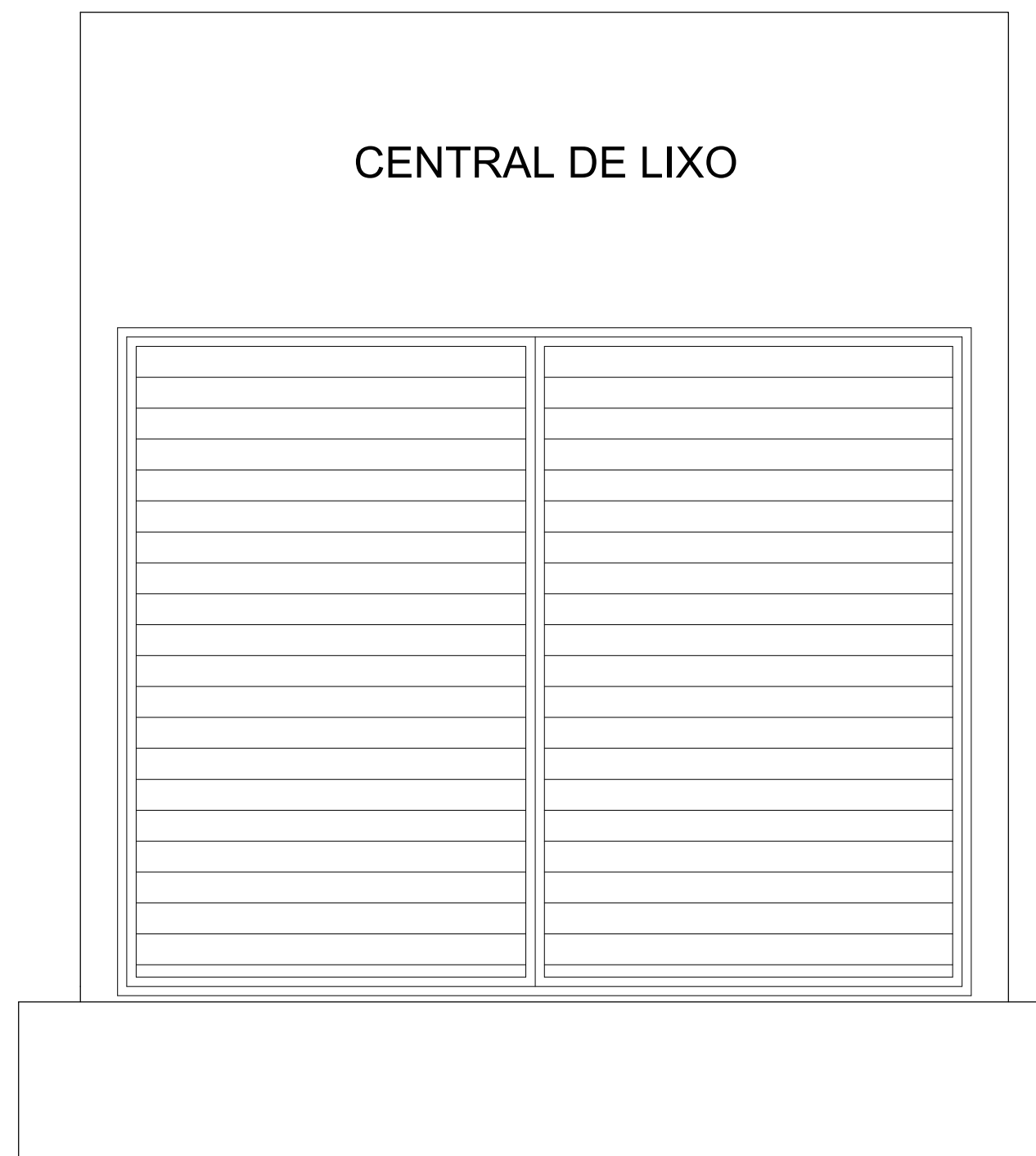
## DETALHE LIXEIRA - CENTRAL PLANTA BAIXA ESCALA - 1:20



## DETALHE LIXEIRA - CENTRAL CORTE A-A' ESCALA - 1:20



## DETALHE LIXEIRA - CENTRAL COBERTURA ESCALA - 1:20



## DETALHE LIXEIRA - CENTRAL VISTA FRONTAL ESCALA - 1:20

LEGENDA	
MEMORIAL DE CÁLCULO COMERCIAL	
CL. DE GORDURA Conforme NBR 8160/99 Para caixa de apenas uma cozinha, pode-se utilizar caixa de gordura pequena ou simples (0,15 x 1,3 x 1,3) Diâmetro interno: 1,40m Parte submersa do septo = 0,20m Capacidade de retenção: 31L OBS: Efetuar a limpeza e manutenção da CG a cada 90 dias	CÁLCULO QUANTIDADE DE PESSOAS: SALA COMERCIAL = 142 Pessoas APARTAMENTOS = 500 Pessoas Total = 642 Pessoas
DIMENSIONAMENTO CI: NBR 8160 As caixas de inspeção devem ter: a) profundidade máxima de 1,00 m; b) forma prismática, de base retangular ou quadrada, de lado interno mínimo de 0,60 m ou cilíndrica com diâmetro interno igual a 0,60m; c) tampa facilmente removível, permitindo perfeita vedação; d) fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos. Como a caixa de inspeção é destinada apenas a inspeção e não a acumulação, não são necessárias dimensões parciais com a caixa de gordura, basta simplesmente segur a norma citada acima	DIMENSIONAMENTO LIXO CENTRAL V=P x 0,0115 x N V= 642 x 0,0115 x 2 V= 7,383 m³ VALOR ADOOTADO = 15,99m³ DIMENSÕES: 2,01 x 2,85 x H=3,00m
CL. DE GORDURA DIMENSIONAMENTO CG: V=20 x (2 x 642) V= 1.384,00 L = 1,384 m³ VALOR ADOOTADO = 1.100,00 L = 1,100 m³ DIMENSÕES: 1,35 x 1,00 x 1,50 OBS: Efetuar a limpeza e manutenção da CG a cada 90 dias	VALORES ADOOTADOS: Reservatório inferior: 33.880,00L = 33,88m³ Reservatório Superior: 24.702,00L = 24,70m³ Total: 168.827,00L = 168,8m³
DIMENSIONAMENTO RESERVATÓRIO	
RESERVATÓRIO DE CONSUMO	RESERVATÓRIO PLUVIAL
Comercial - 1 p/10m² = 142 pessoas Consumo = 50 Litros por pessoa V= 142 x 50 V= 7.100,00 L = 7,10 m³ Apartamentos - 2 Pessoas por dormitório x 125 unidades = 500 Pessoas V= 500 x 200 V= 100.000,00 L = 100,00m³	VALORES ADOOTADOS: Reservatório inferior: 95.600,00L = 95,6m³ Reservatório Superior: 73.227,00L = 73,2m³ Total: 168.827,00L = 168,8m³

Declaração:  
"Declaro que as informações e os cálculos  
das áreas contidas neste projeto, são  
verídicas e de minha inteira responsabilidade  
e autor do mesmo."

Obras:  
Localização: Rua 901, nº300 - Centro - Balneário Camboriú - SC

Proprietário:  
MARCELO  
CORTEZI:1314955985  
5  
Paganini Empreendimentos Imobiliários LTDA - CNPJ nº 13.346.688/0001-00

Responsável Técnico:  
MARCELO  
CORTEZI:1314955985  
5  
Marcelo Cortez  
CAU: A97775-6

Referente:  
PROJETO HIDROSSANITÁRIO  
Detalhes  
Desenho: Julliano Oliveira Balduino  
Data: 20/06/2020  
Assinatura: [Assinatura]

HS-10



---

# MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO HIDROSSANITÁRIO

MARCELO  
CORTEZI:13  
149559855

Digitally signed by  
MARCELO  
CORTEZI:13149559855  
Date: 2020.08.18  
11:19:27 -03'00'

## EMPREENDIMENTO

Paganini Tower

## PROPRIETÁRIO

Paganini Empreendimentos Imobiliários Ltda

## ENDEREÇO

Rua 901, nº 300 – Centro, Balneário Camboriú - SC

## RESPONSÁVEL TÉCNICO

Marcelo Cortezi – A97775-6

MARCELO  
CORTEZI:13149559855

Digitally signed by MARCELO  
CORTEZI:13149559855  
Date: 2020.08.18 11:19:40 -03'00'  
AGOSTO/2020

TABELA DE REVISÕES:			
REVISÃO	DISCRIMINAÇÃO	DATA	AUTOR
R00	Emissão Inicial	30/06/2020	Marcelo Cortezi



## Sumário

<b>1</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>REFERÊNCIAS NORMATIVAS .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>ÁGUA FRIA .....</b>	<b>7</b>
3.1	DIMENSIONAMENTO .....	7
3.2	RESERVAÇÃO .....	8
3.3	ALIMENTADOR PREDIAL .....	8
3.4	SISTEMA DE RECALQUE .....	9
3.5	CONJUNTO MOTO-BOMBA .....	9
3.6	SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL .....	9
3.7	ESTAÇÃO REDUTORA DE PRESSÃO .....	11
3.8	DETALHES CONSTRUTIVOS .....	11
<b>4</b>	<b>ESGOTO SANITÁRIO .....</b>	<b>12</b>
4.1	TUBO DE QUEDA .....	13
4.1.1	TUBO DE ESGOTO .....	14
4.1.2	TUBO DE GORDURA .....	15
4.2	SUBCOLETORES E COLETORES .....	15
4.2.1	SUBCOLETORES DE ESGOTO .....	16
4.2.2	SUBCOLETORES DE GORDURA .....	17
4.3	COLUNA DE VENTILAÇÃO .....	18
4.4	RAMAL DE VENTILAÇÃO .....	19
4.5	CAIXA DE GORDURA .....	20
4.6	DETALHES CONSTRUTIVOS .....	20
<b>5</b>	<b>ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>22</b>
5.1	RESERVAÇÃO .....	22
5.2	ALIMENTADOR PLUVIAL .....	22
5.3	SISTEMA DE RECALQUE .....	23

---

5.4 CONJUNTO MOTO-BOMBA .....	23
-------------------------------	----





---

## 1 OBJETIVO

O presente memorial descritivo e de cálculo refere-se ao projeto de instalações hidráulicas e sanitárias do empreendimento **Paganini Tower** da empresa **Paganini Empreendimentos Imobiliários Ltda**, localizado na rua 901, nº 300 – Centro, Balneário Camboriú.

Trata-se de uma edificação residencial, constituída por 23 pavimentos + subsolo e área total de 26.130,79 m².

Constam os seguintes projetos especificados:

- Água Fria;
- Esgoto Sanitário;
- Caixa de Gordura.
- Águas Pluviais;

---

## 2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- NBR 5626:1998 – Instalação predial de água fria;
- NBR 5648:2018 – Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC com junta soldável – Requisitos;
- NBR 5688:2018 – Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação - Tubos e conexões de PVC, tipo DN – Requisitos;
- NBR 7362:2005 – Sistemas enterrados para condução de esgoto – Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;
- NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- NBR 10844:1989 – Instalações Prediais de Águas Pluviais – Procedimento;
- NBR 15527:2019 – Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos.



### 3 ÁGUA FRIA

- Material:

- Alimentação e distribuição: PVC rígido, soldável;

- Recalque e sucção: PVC rígido, soldável.

A alimentação de água potável da edificação será feita pela CONASA, até o hidrômetro instalado junto ao alinhamento predial da rua.

#### 3.1 DIMENSIONAMENTO

Critérios adotados para o dimensionamento:

- Apartamentos:

Ocupação: 2 pessoas por quarto

Consumo: 200 l/hab.

- Sala Comercial:

Ocupação: 1 pessoa a cada 10m<sup>2</sup>

Consumo: 50 l/hab.

CÁLCULO NÚMERO DE PESSOAS				
APARTAMENTO				
Ocupação	Repetições	Pessoas/Pvto	Total Pessoas	Pessoas (apto)
Tipo	17	28	476	500
Cobertura	1	24	24	
SALA COMERCIAL				
Ocupação		Área (m²)	Pessoas/Sala	Pessoas (sala)
Sala 01		1283,68	129	138
Sala 02		90.00	9	

CONSUMO DIÁRIO			
Tipo	Habitantes	Consumo/Hab (m <sup>3</sup> )	Cd (m <sup>3</sup> /dia)
Residencial	500	200	100
Sala Comercial	138	50	6,9
		<b>TOTAL</b>	106,9

### 3.2 RESERVAÇÃO

Para 1 dia e meio de consumo

O atendimento de todos os pontos é feito a partir do reservatório superior, este com capacidade para aproximadamente 40% da reserva total, assistido pelo reservatório inferior (cisterna) com capacidade complementar de 60% da reserva total. O empreendimento dispõe de dois reservatórios superiores e duas cisternas.

RESERVATÓRIO SUPERIOR (40% Cd + RTI)			
Vcalculado = $0,40 \times (106,90 \times 1,5) + RTI$			
Vcalculado = $64,14 + RTI$			
Reservatório 01	$36,60 \text{ m}^3 + 25,50 \text{ m}^3$	Reservatório 02	$36,60 \text{ m}^3 + 25,50 \text{ m}^3$

RESERVATÓRIO INFERIOR (60% Cd)			
Vcalculado = $0,60 \times (106,90 \times 1,5)$			
Vcalculado = $96,21 \text{ m}^3$			
Cisterna 01	$47,80 \text{ m}^3$	Cisterna 02	$47,80 \text{ m}^3$

### 3.3 ALIMENTADOR PREDIAL

Consumo Diário Total =  $106,90 \text{ m}^3/\text{dia}$

Cálculo da vazão (Q):

$$Q = \frac{CD}{86400} \rightarrow Q = \frac{106,90}{86400} \rightarrow Q = 1,23 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

Admitindo velocidade da água na rede de distribuição de  $v = 0,6 \text{ m/s}$ :

$$D_{al} = \sqrt{\frac{4 \times 1,23 \times 10^{-3}}{\pi \times 0,6}} \rightarrow D_{al} = 51,08 \text{ mm}$$

**Diâmetro Adotado: 60 mm (1. 1/2")**



### 3.4 SISTEMA DE RECALQUE

Consumo diário = 106,90 m<sup>3</sup>/dia

Tempo de bombeamento 6 horas

$$Q = \frac{Cd}{t} = \frac{106,90}{6} = 17,81 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = \frac{12,37}{3600} = 0,0049 \text{ m}^3/\text{s}$$

Diâmetro de recalque (Dr)

$$D_r = 1,3 \times \sqrt{0,0049} \times \sqrt[4]{\frac{6}{24}} \rightarrow D_r = 64,66 \text{ mm}$$

**Diâmetro Adotado de recalque: 75 mm (2.1/2")**

**Diâmetro Adotado de Sucção: 85 mm (3")**

### 3.5 CONJUNTO MOTO-BOMBA

Vazão de projeto = 17,81 m<sup>3</sup>/h

Altura Manométrica = 83,25 m.c.a

NOTA: Para instalação do conjunto moto-bomba verificar especificações com o fabricante.

### 3.6 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL

O dimensionamento dos ramais de distribuição é feito pela soma de pesos relativos de cada ponto em função dos aparelhos sanitários e das peças de utilização, conforme anexo A da NBR 5626.

- Tipos

O empreendimento possui uma tipologia de apartamento (conforme ambientes).

Comparou-se o  $\Sigma$ peso com o nomograma de pesos.

TIPO - apto 01	
2 bwc	2
1 lavabo	0,6
1 cozinha	1,4
1 área de serv	1,7
1 sacada	0,7
$\Sigma$	6,4

**Diâmetro Adotado de entrada: 32 mm (1")**

## Lazer

LAZER	
15 vasos	4,5
15 lavatórios	4,5
5 duchas	2
4 pias	2,8
$\Sigma$	13,8

**Diâmetro Adotado de entrada: 32 mm (1")**

- Sala Comercial 01

SALA 01	
5 vasos	1,5
5 lavatórios	1,5
9 duchas	3,6
$\Sigma$	6,6

**Diâmetro Adotado de entrada: 32mm (1")**

- Sala Comercial 02

SALA 02	
2 lavabos	1,2
$\Sigma$	1,2

**Diâmetro Adotado de entrada: 25 mm (3/4")**

NOTA: Diâmetro adotado para os ambientes (banheiro, lavabo, área de serviço, cozinha e sacada): **25 mm (3/4")**

---

### 3.7 ESTAÇÃO REDUTORA DE PRESSÃO

A NBR 5626 estabelece a pressão de 400 kpa / 40,8 mca como a pressão máxima de operação dos equipamentos hidráulicos. Portanto, em edifícios altos, é necessário utilizar dispositivos redutores de pressão para impedir que estas pressões excessivas não cheguem aos equipamentos hidráulicos dos apartamentos.

Neste empreendimento é necessário o uso de duas estações redutoras, localizadas no 15º pavimento (pressão entrada: 36,1 mca e pressão saída: 10 mca) e 6º pavimento (pressão de entrada: 38,1 mca e pressão de saída: 10 mca).

### 3.8 DETALHES CONSTRUTIVOS

- As tubulações indicadas devem estar de acordo com as normas da ABNT, bem como as conexões e demais peças e aparelhos utilizados. Utilizar tubos e conexões de mesmo fabricante.
- As válvulas redutoras de pressão devem possuir regulagem de acordo com as especificações do projeto.
- As tubulações enterradas deverão ser envolvidas com camada de areia não inferior a 20 cm de espessura. Se houver trânsito de automóveis sobre a tubulação, mínimo de 80 cm. Quando em passeio, a uma profundidade mínima de 60 cm
- Instalações embutidas deverão ser executadas antes da concretagem e ficar totalmente independente, podendo “trabalhar” livremente.
- Não aquecer tubos de PVC para mudanças de direção ou emendas, para tanto, utilizar curvas, joelhos e luvas.
- Para evitar entupimento nas tubulações quando da execução da obra, as extremidades expostas deverão ser devidamente vedadas, até que seja adaptada o aparelho definitivo. Antes da instalação definitiva deve ser inspecionado.
- Para a montagem de tubulações embutidas, serão previamente marcados os percursos das mesmas nas alvenarias. Logo após serão abertos os rasgos nas paredes de alvenaria, de preferência com equipamentos elétricos. A vedação dos rasgos, com argamassa de cimento e areia, somente será feita após a conclusão dos testes de estanqueidade.
- Após a conclusão dos trabalhos, as instalações deverão ser testadas de acordo com as normas da ABNT, antes da execução do revestimento, para a verificação de falhas e vazamentos.



## 4 ESGOTO SANITÁRIO

O dimensionamento das tubulações de esgoto é realizado a partir da somatória de pesos atribuídos às peças sanitárias, pelo método de Unidades de Hunter de Contribuição (UHC) e pela consulta às tabelas apresentadas na NBR 8160/99.

O peso de cada aparelho está designado na tabela 3 da norma, caso o aparelho não esteja designado, é utilizada então a tabela 4 da norma.

**Tabela 3 - Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga**

Aparelho sanitário		Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga <i>DN</i>
Bacia sanitária		6	100 <sup>1)</sup>
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência	2	40
	Coletivo	4	40
Lavatório	De residência	1	40
	De uso geral	2	40
Mictório	Válvula de descarga	6	75
	Caixa de descarga	5	50
	Descarga automática	2	40
	De calha	2 <sup>2)</sup>	50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	Preparação	3	50
	Lavagem de panelas	4	50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50 <sup>3)</sup>
Máquina de lavar roupas		3	50 <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> O diâmetro nominal *DN* mínimo para o ramal de descarga de bacia sanitária pode ser reduzido para *DN* 75, caso justificado pelo cálculo de dimensionamento efetuado pelo método hidráulico apresentado no anexo B e somente depois da revisão da NBR 6452:1985 (aparelhos sanitários de material cerâmico), pela qual os fabricantes devem confeccionar variantes das bacias sanitárias com saída própria para ponto de esgoto de *DN* 75, sem necessidade de peça especial de adaptação.

<sup>2)</sup> Por metro de calha - considerar como ramal de esgoto (ver tabela 5).

<sup>3)</sup> Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Fonte: NBR 8160 (ABNT, 1999)

**Tabela 4 - Unidades de Hunter de contribuição para aparelhos não relacionados na tabela 3**

Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga <i>DN</i>	Número de unidades de Hunter de contribuição UHC
40	2
50	3
75	5
100	6

Fonte: NBR 8160 (ABNT, 1999)

- Material:

Tubulação de Esgoto: PVC Série Normal

Tubulação de Gordura: PVC Série Normal

Tubulação de Ventilação: PVC Série Normal

#### 4.1 TUBO DE QUEDA

Dimensionado pela somatória de UHC de cada aparelho sanitário e pelo número de pavimentos do empreendimento, conforme tabela 6 da NBR 8160.

**Tabela 6 - Dimensionamento de tubos de queda**

Diâmetro nominal do tubo <i>DN</i>	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição	
	Prédio de até três pavimentos	Prédio com mais de três pavimentos
40	4	8
50	10	24
75	30	70
100	240	500
150	960	1 900
200	2 200	3 600
250	3 800	5 600
300	6 000	8 400

Fonte: NBR 8160 (ABNT, 1999)

## 4.1.1 TUBO DE ESGOTO

TIPO	TUBO DE QUEDA		
	NOMENCLATURA	CONTRIBUIÇÃO	Ø ADOTADO
ESGOTO	TQ-1	324	100
	TQ-2	90	100
	TQ-3	126	100
	TQ-4	324	100
	TQ-5	93	100
	TQ-6	126	100
	TQ-7	126	100
	TQ-8	90	100
	TQ-9	324	100
	TQ-10	320	100
	TQ-11	126	100
	TQ-12	90	100
	TQ-13	324	100
	TQ-14	243	100
	TQ-15	90	100
	TQ-16	126	100
	TQ-17	126	100
	TQ-18	90	100
	TQ-19	324	100
	TQ-20	18	100
	TQ-21	18	100
	TQ-22	18	100
	TQ-23	18	100
	TQ-24	18	100
	TQ-25	18	100
	TQ-26	18	100
	TQ-27	87	100
	TQ-28	34	100
	TQ-29	PISCINA	100
	TQ-30	35	100
	TQ-31	14	100
	TQ-32	1	100
	TQ-33	7	100
	TQ-34	14	100
	TQ-35	32	100



#### 4.1.2 TUBO DE GORDURA

TIPO	NOMENCLATURA	CONTRIBUIÇÃO (UHC)	Ø ADOTADO
GORDURA	TG-1	54	100
	TG-2	54	100
	TG-3	54	100
	TG-4	108	100
	TG-5	54	100
	TG-6	54	100
	TG-7	54	100
	TG-8	54	100
	TG-9	54	100
	TG-10	54	100
	TG-11	54	100
	TG-12	54	100
	TG-13	54	100
	TG-14	54	100
	TG-15	6	100
	TG-16	6	100

#### 4.2 SUBCOLETORES E COLETORES

Dimensionados pela somatória de UHC, conforme tabela 7 da NBR 8160, para caso de prédio residencial, é considerado apenas o aparelho de maior descarga de cada banheiro.

**Tabela 7 - Dimensionamento de subcoletores e coletor predial**

Diâmetro nominal do tubo  <i>DN</i>	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição em função das declividades mínimas %			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1 000
200	1 400	1 600	1 920	2 300
250	2 500	2 900	3 500	4 200
300	3 900	4 600	5 600	6 700
400	7 000	8 300	10 000	12 000

Fonte: NBR 8160 (ABNT, 1999)

#### 4.2.1 SUBCOLETORES DE ESGOTO

TIPO	SUBCOLETOR		
	TUBO DE QUEDA	CONTRIBUIÇÃO (UHC)	Ø ADOTADO
ESGOTO	TQ-1	216	150
	TQ-2	54	100
	TQ-3	108	100
	TQ-4	216	150
	TQ-5	57	100
	TQ-6	108	100
	TQ-7	108	100
	TQ-8	54	100
	TQ-9	216	150
	TQ-10	216	150
	TQ-11	108	100
	TQ-12	108	100
	TQ-13	216	150
	TQ-14	225	150
	TQ-15	54	100
	TQ-16	108	100
	TQ-17	108	100
	TQ-18	108	100
	TQ-19	216	150
	TQ-20	18	100
	TQ-21	18	100
	TQ-22	18	100
	TQ-23	18	100
	TQ-24	18	100
	TQ-25	18	100
	TQ-26	18	100
	TQ-27	62	100
	TQ-28	14	100
	TQ-29	PISCINA	100
	TQ-30	14	100
	TQ-31	12	100
	TQ-32	1	100
	TQ-33	6	100
	TQ-34	12	100
	TQ-35	14	100

#### 4.2.2 SUBCOLETORES DE GORDURA

TIPO	TUBO DE QUEDA	CONTRIBUIÇÃO (UHC)	Ø ADOTADO
GORDURA	TG-1	54	100
	TG-2	54	100
	TG-3	54	100
	TG-4	54	100
	TG-5	54	100
	TG-6	54	100
	TG-7	54	100
	TG-8	54	100
	TG-9	54	100
	TG-10	54	100
	TG-11	54	100
	TG-12	54	100
	TG-13	54	100
	TG-14	54	100
	TG-15	3	100
	TG-16	3	100

### 4.3 COLUNA DE VENTILAÇÃO

Dimensionado pela somatória de UHC do trecho, diâmetro do tubo de queda e comprimento da coluna, conforme tabela 2 da NBR 8160

**Tabela 2 - Dimensionamento de colunas e barriletes de ventilação**

Diâmetro nominal do tubo de queda ou do ramal de esgoto <i>DN</i>	Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação							
		40	50	75	100	150	200	250	300
		Comprimento permitido m							
40	8	46	-	-	-	-	-	-	-
40	10	30	-	-	-	-	-	-	-
50	12	23	61	-	-	-	-	-	-
50	20	15	46	-	-	-	-	-	-
75	10	13	46	317	-	-	-	-	-
75	21	10	33	247	-	-	-	-	-
75	53	8	29	207	-	-	-	-	-
75	102	8	26	189	-	-	-	-	-
100	43	-	11	76	299	-	-	-	-
100	140	-	8	61	229	-	-	-	-
100	320	-	7	52	195	-	-	-	-
100	530	-	6	46	177	-	-	-	-
150	500	-	-	10	40	305	-	-	-
150	1 100	-	-	8	31	238	-	-	-
150	2 000	-	-	7	26	201	-	-	-
150	2 900	-	-	6	23	183	-	-	-
200	1 800	-	-	-	10	73	286	-	-
200	3 400	-	-	-	7	57	219	-	-
200	5 600	-	-	-	6	49	186	-	-
200	7 600	-	-	-	5	43	171	-	-
250	4 000	-	-	-	-	24	94	293	-
250	7 200	-	-	-	-	18	73	225	-
250	11 000	-	-	-	-	16	60	192	-
250	15 000	-	-	-	-	14	55	174	-
300	7 300	-	-	-	-	9	37	116	287
300	13 000	-	-	-	-	7	29	90	219
300	20 000	-	-	-	-	6	24	76	186
300	26 000	-	-	-	-	5	22	70	152

Fonte: NBR 8160 (ABNT, 1999)



TIPO	NOMENCLATURA	CONTRIBUIÇÃO (UHC)		Ø ADOTADO
VENTILAÇÃO	CV-1	TQ-1 + TQ-35	356	100
	CV-2	TQ-3	126	100
	CV-3	TQ-4 + TQ-27	411	100
	CV-4	TQ-6	126	100
	CV-5	TQ-7	126	100
	CV-6	TQ-9 + TQ-28 + UHC	393	100
	CV-7	TQ-10 + TQ-34	334	100
	CV-8	TQ-11	126	100
	CV-9	TQ-13	324	100
	CV-10	TQ-14	243	100
	CV-11	TQ-16 + TQ-30	161	100
	CV-12	TQ-17	126	100
	CV-13	TQ-19 + TQ-31 + TQ-33	345	100

#### 4.4 RAMAL DE VENTILAÇÃO

Dimensionado conforme tabela 8 da NBR 8160, por meio da classificação do tubo ventilado (presença ou não de bacia sanitária) e da somatória de UHC.

**Tabela 8 - Dimensionamento de ramais de ventilação**

Grupo de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupo de aparelhos com bacias sanitárias	
Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal do ramal de ventilação	Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal do ramal de ventilação
Até 12	40	Até 17	50
13 a 18	50	18 a 60	75
19 a 36	75	-	-

Fonte: NBR 8160 (ABNT, 1999)

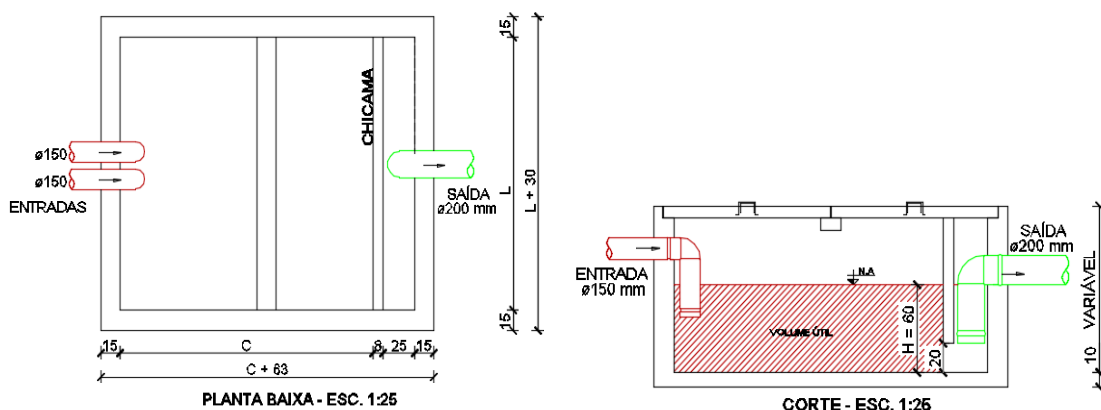
#### 4.5 CAIXA DE GORDURA

Dimensionado conforme item 5.1.5.1 da NBR 8160, são utilizadas caixas de gordura especiais para a coleta superior a 12 cozinhas.

O volume da caixa é dado por:

$$V = 2.N + 20$$

Onde, N é o numero de pessoas servidas pelas cozinhas que contribuem para a caixa



O número total de pessoas que contribuem para a caixa de gordura é o número total de pessoas em ocupação residencial.

$$N = 500$$

$$V = (2 \times 500) + 20$$

$$V = 1020 \text{ Litros ou } 1,02 \text{ m}^3$$

V calculado (m³)	Dimensões internas (cm)	V adotado (m³)
1,02	110x100x100	1,1

#### 4.6 DETALHES CONSTRUTIVOS

- Para mudanças de direção é utilizado ângulos inferiores a 90°;
- As tubulações indicadas devem estar de acordo com as normas dispostas pela ABNT, bem como suas conexões e demais peças e aparelhos utilizados. Utilizar preferencialmente tubos e conexões de mesmo fabricante.
- As tubulações aéreas (tubos horizontais) deverão ser fixadas com braçadeiras a uma distância não superior a 10 vezes o diâmetro da tubulação. Para tubos de queda, a distância máxima de fixação é de 2 m.

- 
- Tubulações verticais deverão estar preferencialmente embutidas em paredes de alvenaria.
  - Já tubulações enterradas deverão ser envolvidas com camada de areia não inferior a 20 cm de espessura, com um recobrimento mínimo de 30 cm. Se houver trânsito de automóveis sobre a tubulação, a mesma deverá ser protegida com uso de lajes ou canaletas que impeçam a ação dos esforços sobre a tubulação.
  - Derivações e curvas devem ser ancoradas com blocos de concreto.
  - Instalações embutidas deverão ser executadas antes da concretagem e ficar totalmente independentes, podendo responder aos esforços solicitantes livremente.
  - Não colar conexões que possuem anel de borracha.
  - Para evitar que haja entupimento nas tubulações quando da execução da obra, as extremidades expostas deverão ser devidamente vedadas, até que seja adaptado o seu aparelho definitivo.
  - Os cortes dos tubos serão feitos em seção perpendicular ao eixo do mesmo. Os tubos serão presos em morsas apropriadas com os mordentes preenchidos por chapas de alumínio.
  - Todas as rebarbas dos cortes serão removidas com limas ou lixas.
  - As juntas dos tubos, serão do tipo anel de borracha. Nas montagens dos tubos, as pontas e bolsas serão limpas com lixa e marcadas a profundidade das bolsas.
  - A montagem dos tubos será feita sempre com as bolsas voltadas para montante.
  - Na execução das tubulações de esgoto sanitário serão rigorosamente observados os sentidos e os valores de declividades estipulados no projeto, para cada trecho e bitola da tubulação.
  - Todos os ramais de ventilação serão ligados aos seus respectivos ramais de descarga, observando-se rigorosamente que o ponto de ligação do ramal de ventilação fique acima do eixo do ramal de esgoto.
  - A conexão do ramal de ventilação com a coluna de ventilação será executada de maneira que o ponto de ligação do ramal fique 15 cm acima do nível de transbordamento do mais alto dos aparelhos servidos.
  - Após a conclusão dos trabalhos, as instalações deverão ser testadas de acordo com as normas da ABNT, antes da execução do revestimento para a verificação de falhas e vazamentos conforme NBR 8160.

## 5 ÁGUAS PLUVIAIS

As instalações prediais de água pluvial seguem as preconizações da NBR 10844. A captação da água pluvial é feita por meio de ralos sifonados localizados no telhado, com destinação ao reservatório pluvial no subsolo, passando por caixa de areia quando necessária mudança de direção. A água pluvial após o tratamento será direcionada ao reservatório superior pluvial e encaminhada para a alimentação da área comum do empreendimento. Quando a capacidade da cisterna estiver plena a água pluvial excedente será destinada a rede pluvial pública. Não é permitida a destinação de águas pluviais na rede de esgoto.

- Material:

Tubulação de Água Pluvial: PVC Série Normal

Tubulação de Água Reutilizada: PVC Rígido, soldável.

### 5.1 RESERVAÇÃO

Reservatório Inferior: Duas cisternas com capacidade de 16,9 m<sup>3</sup> cada.

Reservatório Superior: Dois reservatórios com capacidade de 12,3 m<sup>3</sup> cada.

### 5.2 ALIMENTADOR PLUVIAL

Retenção Total = 58,40 m<sup>3</sup>/dia

Cálculo da vazão (Q):

$$Q = \frac{RT}{86400} \rightarrow Q = \frac{58,40}{86400} \rightarrow Q = 6,76 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$$

Admitindo velocidade da água na rede de distribuição de  $v = 0,6 \text{ m/s}$ :

$$D_{al} = \sqrt{\frac{4 \times 6,76 \times 10^{-4}}{\pi \times 0,6}} \rightarrow D_{al} = 37,88 \text{ mm}$$

**Diâmetro Adotado: 50 mm (1. 1/2")**



### 5.3 SISTEMA DE RECALQUE

Retenção Total = 58,40 m³/dia

Tempo de bombeamento 6 horas

$$Q = \frac{Cd}{t} = \frac{58,40}{6} = 9,73 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q = \frac{12,37}{3600} = 0,0027 \text{ m}^3/\text{s}$$

Diâmetro de recalque (Dr)

$$D_r = 1,3 \times \sqrt{0,0027} \times \sqrt[4]{\frac{6}{24}} \rightarrow D_r = 47,8 \text{ mm}$$

**Diâmetro Adotado de recalque: 60 mm (2")**

**Diâmetro Adotado de Sucção: 75 mm (2.1/2")**

### 5.4 CONJUNTO MOTO-BOMBA

Vazão de projeto = 9,73 m³/h

Altura Manométrica = 83,25 m.c.a

NOTA: Para instalação do conjunto moto-bomba verificar especificações com o fabricante.



## VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 0B62-7E54-792C-C3AC

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



ALBERTO ZOCCO NETO (CPF 014.XXX.XXX-18) em 28/08/2020 09:05:27 (GMT-03:00)

Emitido por: Autoridade Certificadora SERPRORFBv5 << AC Secretaria da Receita Federal do Brasil v4 << 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/0B62-7E54-792C-C3AC>