


- LEGENDA**
- BOCA DE LOBO VIA PÚBLICA
  - CAIXA DE CAPTAÇÃO DRENAGEM A CONSTRUIR
  - TUBO DE PVC REFORÇADO, DIAMETRO CONFORME INDICADO NO PROJETO
  - BOCA DE LOBO/ POÇO DE VISITA - EXISTENTE
  - TUBO DE DREANGEM EXISTENTE
  - TUBO DE DREANGEM A SUBSTITUIR
  - DRENAGEM EXISTENTE EM MEIA CALHA DE CONCRETO
  - ÁREA DE CAPTAÇÃO - DRENAGEM TUBULADA
  - ÁREA DE CAPTAÇÃO - DRENAGEM MEIA CALHA EXISTENTE


PLANTA BAIXA - DRENAGEM DO TERRENO  
ESC. 1:125

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
RE00	EMISSÃO INICIAL	15/03/2020	BRUNO F. KONS
RE01	REVISÃO CONFORME ANEXO 728202	03/10/2020	BRUNO F. KONS
RE02	REVISÃO CONFORME ANEXO 7414329	20/10/2020	BRUNO F. KONS
RE03	REVISÃO CONFORME ANEXO 7126714	20/11/2020	BRUNO F. KONS

APROVAÇÕES	PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10
	RESPONSÁVEL TÉCNICO	Assinado de forma digital por BRUNO FRANCISCO KONS KONS06155477965 Engenheiro Civil CREA/SC 119627-2



**MVK**  
ENGENHARIA



**BRUNO FRANCISCO KONS**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC 143928-1

**DOUGLAS VILL**  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC 131475-4

**TARCÍSIO NONES**  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA/SC 131475-4

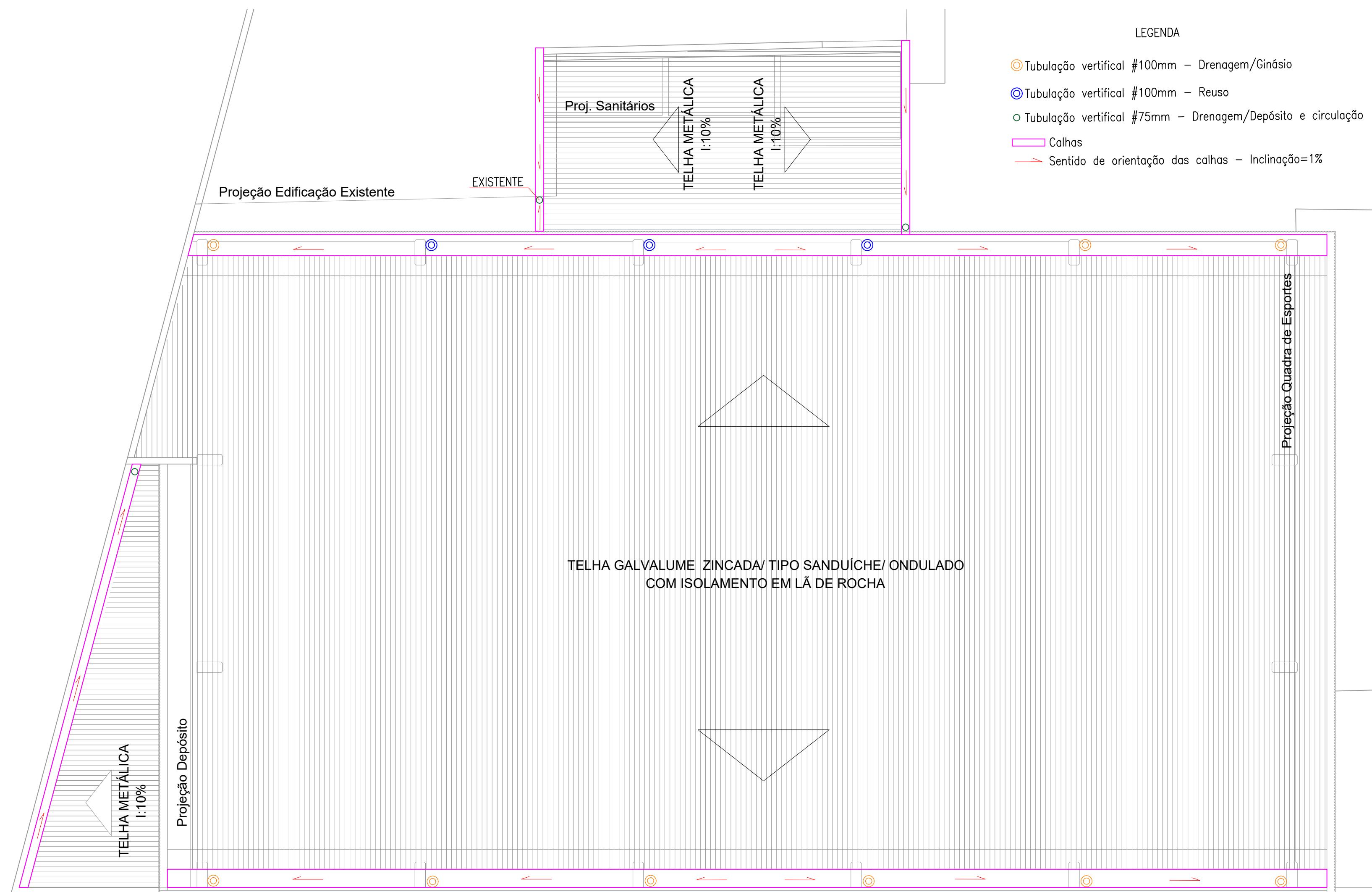
**LARISSA WITTE**  
ARQUITETA E URBANISTA  
CAU/SC 89628-4

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE		
ENDEREÇO	RUA PARATI, 590 - NOVA BRASÍLIA, JOINVILLE - SC, CEP 89213-200		
EDIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOSÉ MOTTA PIRES	Nº ABT	7353683-07353732-5
PROJETO	PROJETO DE DRENAGEM	ETAPA	EXECUTIVO
CONTÍDUO	PLANTA BAIXA - DRENAGEM DO TERRENO	ESCALA	INDICADA
		DATA	AGOSTO/2020
		FOLHA	01/04









LEGENDA

- Tubulação vertical #100mm – Drenagem/Ginásio
- Tubulação vertical #100mm – Reuso
- Tubulação vertical #75mm – Drenagem/Depósito e circulação
- Calhas
- Sentido de orientação das calhas – Inclinação=1%

Dimensionamento (calhas, condutores horizontais e verticais):  
Cobertura do Ginásio

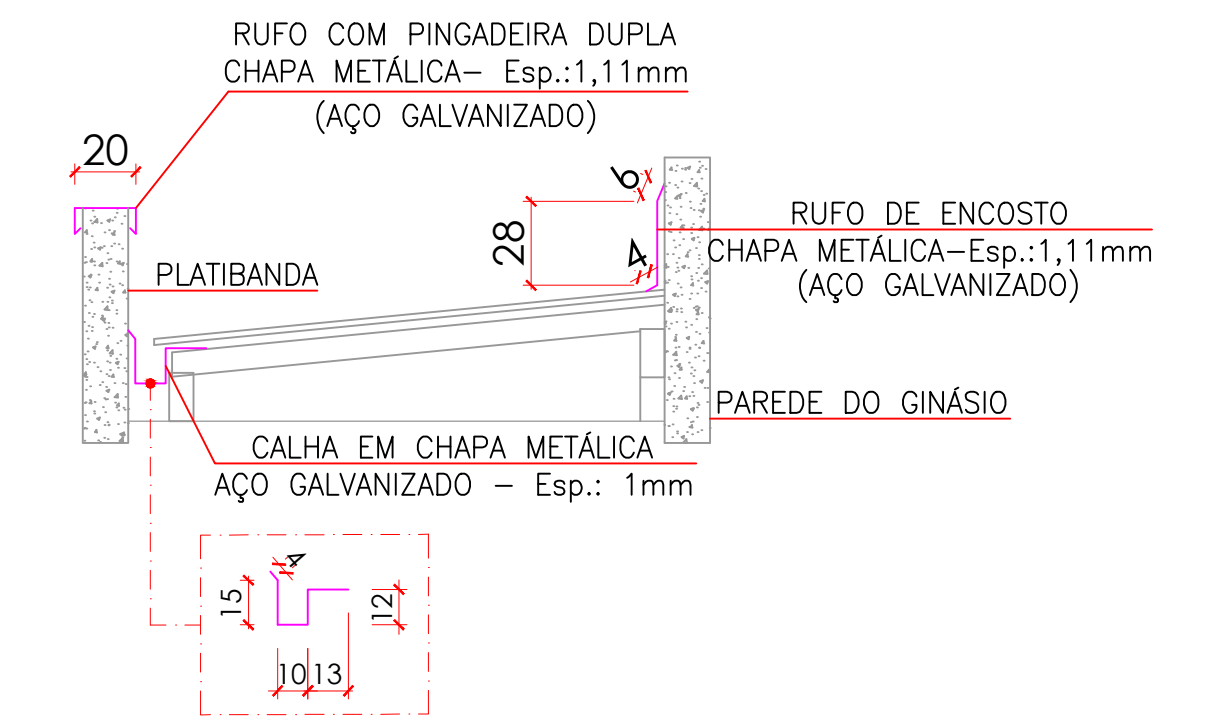
- Dados de cálculo:  
Intensidade Pluviométrica (mm/h):  $i = 145$   
Área de Contribuição (m<sup>2</sup>):  $A = 447,000$   
Vazão de Projeto (L/min):  $Q = 1 \cdot A / 60 = 145 \cdot 447,000 / 60 = 1080,3$   
Coef. Multiplicativo da vazão:  $n = 1,20$   
Coeficiente de rugosidade:  $n = 0,011$   
Declividade do Calha (m/m):  $i = 0,010$   
Declividade do Conductor Horiz.(m/m):  $i = 0,010$
- Dimensionamento da Calha:  
Seção da Calha: Retangular  
Aplicando 'Manning-Strickler':  
 $Q = \frac{K \cdot S \cdot Rh^{2/3}}{n} \cdot l^{2/3} \cdot i^{0,5}$   
Onde:  $K = 60000$   
 $S = \text{Área do seção molhada em (m}^2)$   
 $Rh = \text{Raio Hidráulico em (m)}$   
 $l = \text{Declividade do calha em (m/m)}$   
 $n = \text{Coeficiente de rugosidade}$   
 $Q = \text{Vazão de projeto em (L/min)}$   
Obtendo o seção da calha:  $38 \times 42 \text{mm}$   
Seção da calha adotada:  $530 \text{mm} \times 360 \text{mm}$
- Dimensionamento do Conductor Vertical:  
Quantidade de tubos fixado em: 12  
Encontrar o diâmetro de cada tubo  
Aplicando 'Manning-Strickler', temos o diâmetro de 1 tubo =  $46 \text{mm}$   
Diâmetro adotado: 12 tubo(s) de  $100 \text{mm}$
- Dimensionamento do Conductor Horizontal:  
Aplicando 'Manning-Strickler' para altura de 2/3 do seção circular, obtemos o diâmetro de =  $165 \text{mm}$

Dimensionamento (calhas, condutores horizontais e verticais):  
Cobertura dos Sanitários/Circulação

- Dados de cálculo:  
Intensidade Pluviométrica (mm/h):  $i = 145$   
Área de Contribuição (m<sup>2</sup>):  $A = 54,623$   
Vazão de Projeto (L/min):  $Q = 1 \cdot A / 60 = 145 \cdot 54,623 / 60 = 132,0$   
Coef. Multiplicativo da vazão:  $n = 1,20$   
Coeficiente de rugosidade:  $n = 0,011$   
Declividade do Calha (m/m):  $i = 0,010$   
Declividade do Conductor Horiz.(m/m):  $i = 0,010$
- Dimensionamento da Calha:  
Seção da Calha: Retangular  
Aplicando 'Manning-Strickler':  
 $Q = \frac{K \cdot S \cdot Rh^{2/3}}{n} \cdot l^{2/3} \cdot i^{0,5}$   
Onde:  $K = 60000$   
 $S = \text{Área do seção molhada em (m}^2)$   
 $Rh = \text{Raio Hidráulico em (m)}$   
 $l = \text{Declividade do calha em (m/m)}$   
 $n = \text{Coeficiente de rugosidade}$   
 $Q = \text{Vazão de projeto em (L/min)}$   
Obtendo o seção da calha:  $38 \times 120 \text{mm}$   
Seção da calha adotada:  $100 \text{mm} \times 120 \text{mm}$
- Dimensionamento do Conductor Vertical:  
Quantidade de tubos fixado em: 1  
Encontrar o diâmetro de cada tubo  
Aplicando 'Manning-Strickler', temos o diâmetro de 1 tubo =  $53 \text{mm}$   
Diâmetro adotado: 01 tubo de  $75 \text{mm}$
- Dimensionamento do Conductor Horizontal:  
Aplicando 'Manning-Strickler' para altura de 2/3 do seção circular, obtemos o diâmetro de =  $75 \text{mm}$   
Diâmetro adotado:  $100 \text{mm}$

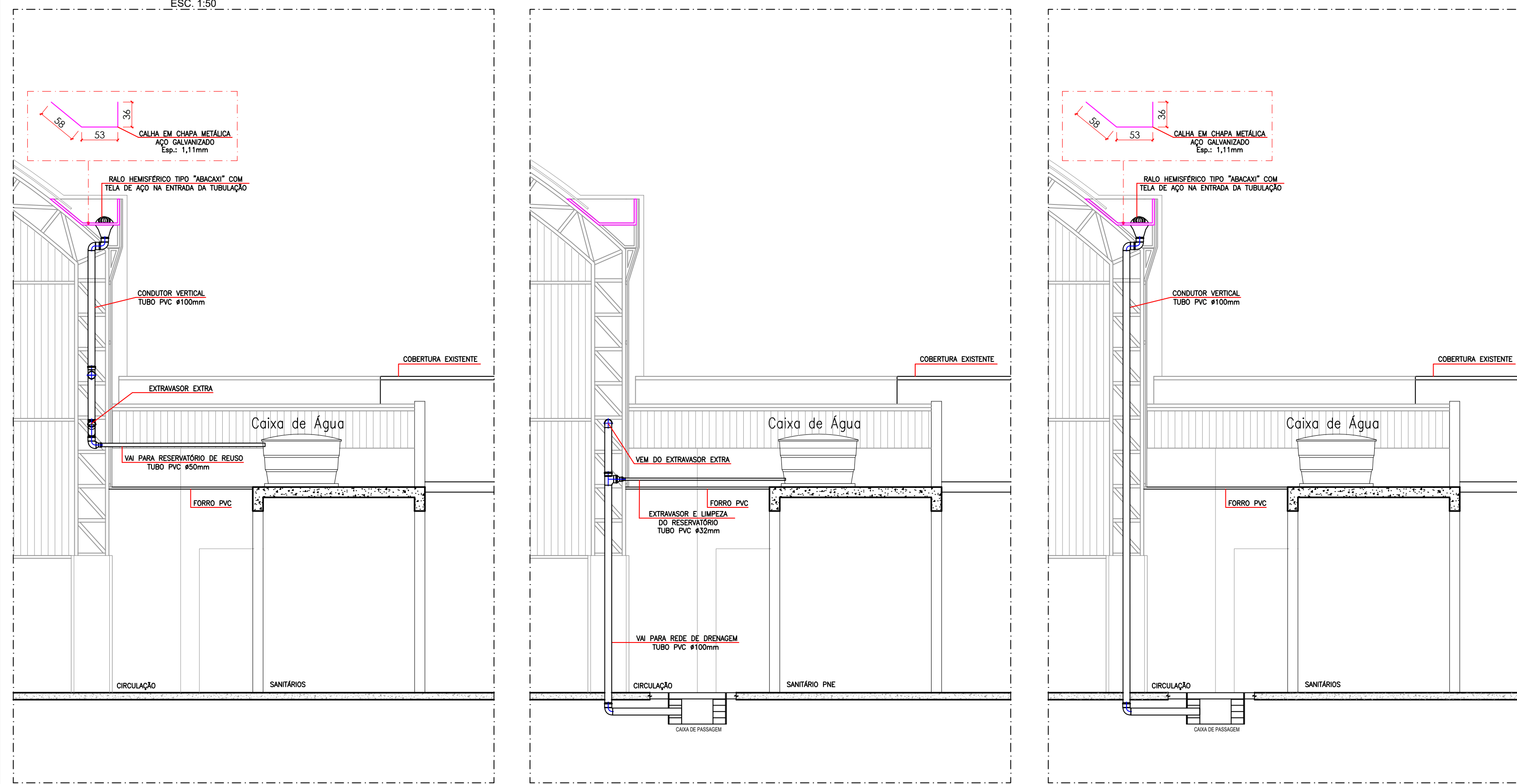
Dimensionamento (calhas, condutores horizontais e verticais):  
Cobertura do Depósito

- Dados de cálculo:  
Intensidade Pluviométrica (mm/h):  $i = 145$   
Área de Contribuição (m<sup>2</sup>):  $A = 54,623$   
Vazão de Projeto (L/min):  $Q = 1 \cdot A / 60 = 145 \cdot 54,623 / 60 = 132,0$   
Coef. Multiplicativo da vazão:  $n = 1,20$   
Coeficiente de rugosidade:  $n = 0,011$   
Declividade do Calha (m/m):  $i = 0,010$   
Declividade do Conductor Horiz.(m/m):  $i = 0,010$
- Dimensionamento da Calha:  
Seção da Calha: Retangular  
Aplicando 'Manning-Strickler':  
 $Q = \frac{K \cdot S \cdot Rh^{2/3}}{n} \cdot l^{2/3} \cdot i^{0,5}$   
Onde:  $K = 60000$   
 $S = \text{Área do seção molhada em (m}^2)$   
 $Rh = \text{Raio Hidráulico em (m)}$   
 $l = \text{Declividade do calha em (m/m)}$   
 $n = \text{Coeficiente de rugosidade}$   
 $Q = \text{Vazão de projeto em (L/min)}$   
Obtendo o seção da calha:  $38 \times 120 \text{mm}$   
Seção da calha adotada:  $100 \text{mm} \times 120 \text{mm}$
- Dimensionamento do Conductor Vertical:  
Quantidade de tubos fixado em: 1  
Encontrar o diâmetro de cada tubo  
Aplicando 'Manning-Strickler', temos o diâmetro de 1 tubo =  $53 \text{mm}$   
Diâmetro adotado: 01 tubo de  $75 \text{mm}$
- Dimensionamento do Conductor Horizontal:  
Aplicando 'Manning-Strickler' para altura de 2/3 do seção circular, obtemos o diâmetro de =  $75 \text{mm}$   
Diâmetro adotado:  $100 \text{mm}$



DETALHES - CALHA, RUFO E PINGADEIRA DEPÓSITO  
ESC. 1:25

PLANTA BAIXA - DRENAGEM  
ESC. 1:50



DETALHES - CALHAS - GINÁSIO  
ESC. 1:50

DETALHES - CALHAS - CIRCULAÇÃO/SANITÁRIOS  
ESC. 1:50

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
RE00	EMISSÃO INICIAL	10/03/2020	BRUNO F. KONS
RE01	REVISÃO CONFORME ANEXO 7286202	03/10/2020	BRUNO F. KONS
RE02	REVISÃO CONFORME ANEXO 7414329	20/10/2020	BRUNO F. KONS
RE03	REVISÃO CONFORME ANEXO 7128704	20/11/2020	BRUNO F. KONS

APROVAÇÕES	PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE 83.169.623/0001-10
	RESPONSÁVEL TÉCNICO	BRUNO FRANCISCO KONS Engenheiro Civil CREA/SC: 143928-1

Assinado de forma digital  
BRUNO FRANCISCO KONS por BRUNO FRANCISCO KONS  
KONS:06155477995 | CNPJ: 0201.08.09.22.51-89  
OAB

BRUNO FRANCISCO KONS  
Engenheiro Civil  
CREA/SC: 143928-1

EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA  
BRUNO FRANCISCO KONS  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 143928-1

DOUGLAS VILL  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/SC: 131627-2

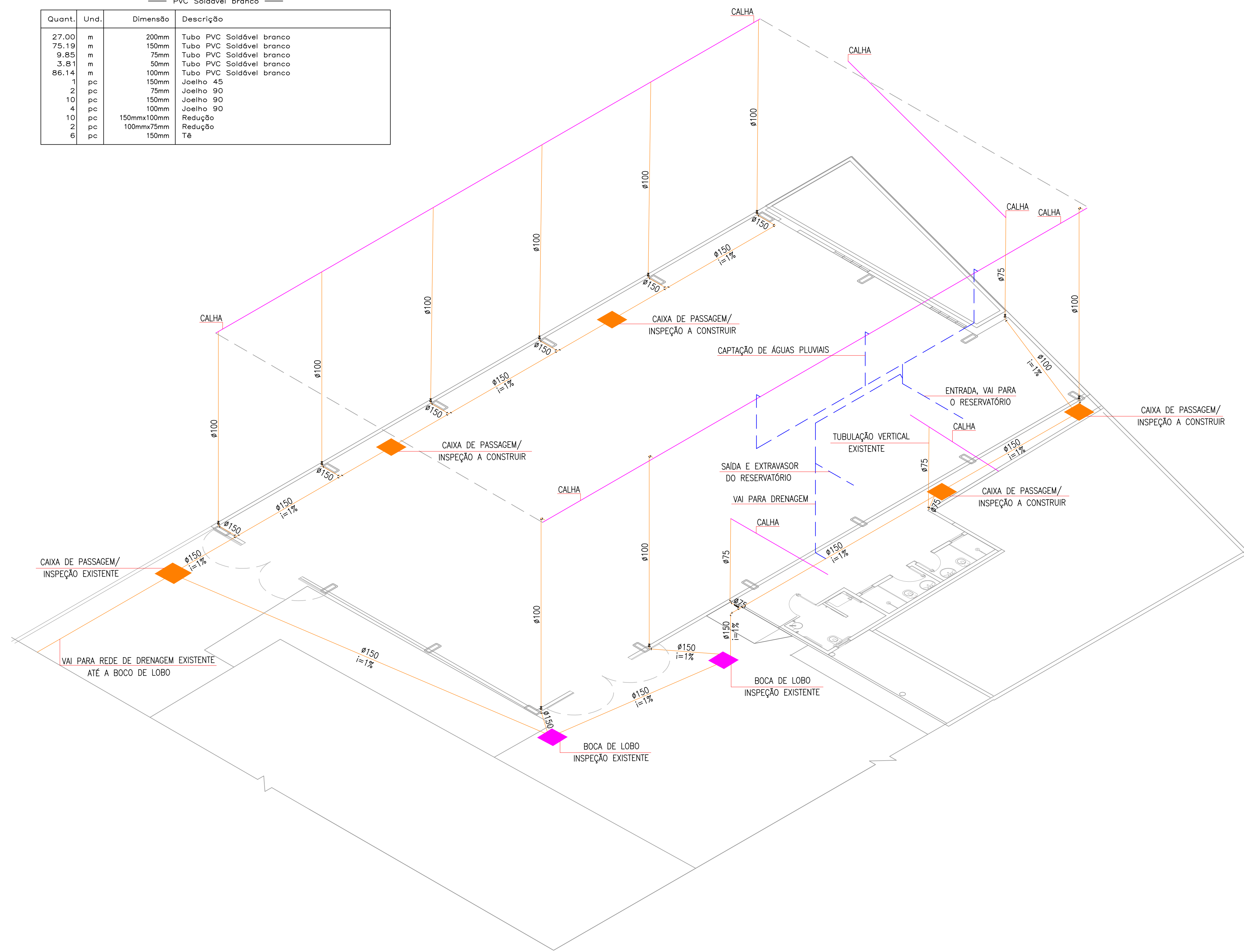
TARCÍSIO NONES  
ENGENHEIRO ELETRICISTA  
CREA/SC: 131475-4

LARISSA WITTE  
ARQUITETA E URBANISTA  
CAU/SC: 89628-4

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO DE JOINVILLE
ENDEREÇO	RUA PARATI, 590 - NOVA BRASÍLIA, JOINVILLE - SC, CEP 89213-200
EDIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOSÉ MOTTA PIRES
PROJETO	PROJETO DE DRENAGEM
CONTÍDUO	PLANTA DE COBERTURA- DRENAGEM E DETALHES
ARQUIVO	Desenvolvido - Jose Motta Pires - REV03
ETAPA	EXECUTIVO
FOLHA	ESCALA INDICADA
DATA	AGOSTO/2020
Nº ABT	7353683-07353732-5
TIPO CONTRATO	659/2019

— PVC Soldável branco —

Quant.	Und.	Dimensão	Descrição
27.00	m	200mm	Tubo PVC Soldável branco
75.19	m	150mm	Tubo PVC Soldável branco
9.85	m	75mm	Tubo PVC Soldável branco
3.81	m	50mm	Tubo PVC Soldável branco
86.14	m	100mm	Tubo PVC Soldável branco
1	pc	150mm	Joelho 45
2	pc	75mm	Joelho 90
10	pc	150mm	Joelho 90
4	pc	100mm	Joelho 90
10	pc	150mmx100mm	Redução
2	pc	100mmx75mm	Redução
6	pc	150mm	Tê



LEGENDA:

PVC Soldável branco	
∟	- Joelho 45 100mm (Unifilar/em Planta)
<	- Joelho 90 100mm (Unifilar/em Planta)
<~	- Tê 100mm (Unifilar/em Planta)
Registros, Valv., Hid	
⊠	- Registro de Gaveta bruto 2" (Unifilar/em Planta)
TUBULAÇÃO	
—	- Tubo PVC Soldável branco (Unifilar)
---	Projeção da tubulação de captação de águas pluviais. Verificar mais detalhes em projeto Hidrossanitário.

ISOMÉTRICO - DRENAGEM  
ESC. 1:50

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	DESENHO
RE00	EMISSÃO INICIAL	10/03/2020	BRUNO F. KONS
RE01	REVISÃO CONFORME ANEXO 7286202	03/10/2020	BRUNO F. KONS
RE02	REVISÃO CONFORME ANEXO 7414329	20/10/2020	BRUNO F. KONS
RE03	REVISÃO CONFORME ANEXO 7126714	20/11/2020	BRUNO F. KONS

**APROVAÇÕES**

PROPRIETÁRIO <b>MUNICÍPIO DE JOINVILLE</b> 83.169.623/0001-10	RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>BRUNO FRANCISCO KONS</b> Engenheiro Civil CREA/SC 143928-1
---	--

**EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA**  
**BRUNO FRANCISCO KONS**  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SC 143928-1  
**DOUGLAS VILL**  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA/SC 119627-2  
**TARCÍSIO NONES**  
 ENGENHEIRO ELETRICISTA  
 CREA/SC 131497-4  
**LARISSA WITTE**  
 ARQUITETA E URBANISTA  
 CAU/SC 89628-4

PROPRIETÁRIO	<b>MUNICÍPIO DE JOINVILLE</b>		
ENDEREÇO	RUA PARATI, 590 - NOVA BRASÍLIA, JOINVILLE - SC, CEP 89213-200		
EDIFICAÇÃO	ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOSÉ MOTTA PIRES	Nº ABIT	7353683-07353732-5
PROJETO	PROJETO DE DRENAGEM	DATA	AGOSTO/2020
CONTÍDUO	ISOMÉTRICO - DRENAGEM	ETAPA	EXECUTIVO
		ESCALA	INDICADA