



# PROJETO ESTRUTURAL | MEMORIAL DESCRITIVO

## PRAÇA DA ORAÇÃO

### **EMPREENDEDOR:**

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS/RS

Escritório De Projetos Da Prefeitura De Canoas/RS

### **EMPRESA RESPÓSÁVEL:**

URBANA LOGÍSTICA AMBIENTAL DO BRASIL

CNPJ 10.629.645/0001-41

**OUTUBRO DE 2022**



**PREFEITURA DE  
CANOAS**

# PRAÇA DA ORAÇÃO

## PROJETO ESTRUTURAL

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

### 1. Introdução e Memorial Justificativo

Trata-se do projeto estrutural em referência no título de que está sendo apresentado o Memorial Descritivo e Justificativo, bem como a respectiva Memória de Cálculo.

O projeto arquitetônico prevê uma plataforma 50 centímetros acima do solo natural, de forma circular em planta com 8 metros de diâmetro. Sobre a plataforma se eleva um semiarco inclinado com contorno aproximado, em projeção, com as bordas da plataforma.

As imagens abaixo identificam a localização e forma do projeto arquitetônico.



Figura 1 - Localização



Figura 2 – Implantação



Figura 3 – Perspectiva 1



Figura 4 – Perspectiva 2

Para as fundações foram consideradas a natureza das cargas transmitidas pelo arco bi engastado na base e as condições do solo identificadas nas sondagens do Anexo II. Para se obter uma boa situação de equilíbrio aos esforços de tração transmitidos pelo engaste do arco optou-se por fundação em sapata sobre um solo com SPT 6, admitida uma tensão no solo de  $1,5 \text{ kgf/cm}^2$ . Essa situação é identificada nos dois furos de sondagem a 1,5 m de profundidade.

A plataforma em concreto armado, independente do solo, oferece pelo seu peso, as condições de equilíbrio necessária para os esforços do arco.

O arco pela sua forma e sistema de ancoragem foi projetado em treliça espacial de aço a ser revestida com material apropriado a ser designado pela arquitetura.

## 2. Memorial Descritivo da Estrutura

A estrutura adotada consiste em dois conjuntos separados.

A estrutura de aço desenvolvida em treliça espacial, foi analisada e dimensionada pelo programa Stábile.

A estrutura de concreto armado e fundação que foi analisada e dimensionada pelo programa TQS.

As figuras abaixo ilustram as estruturas analisadas.

O Anexo I reproduz os principais resultados da análise estrutural.

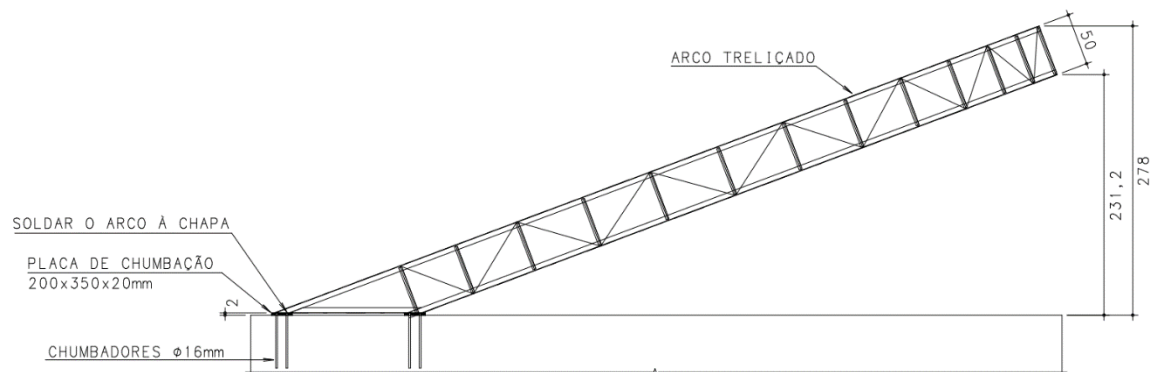


Figura 5 – Vista Lateral

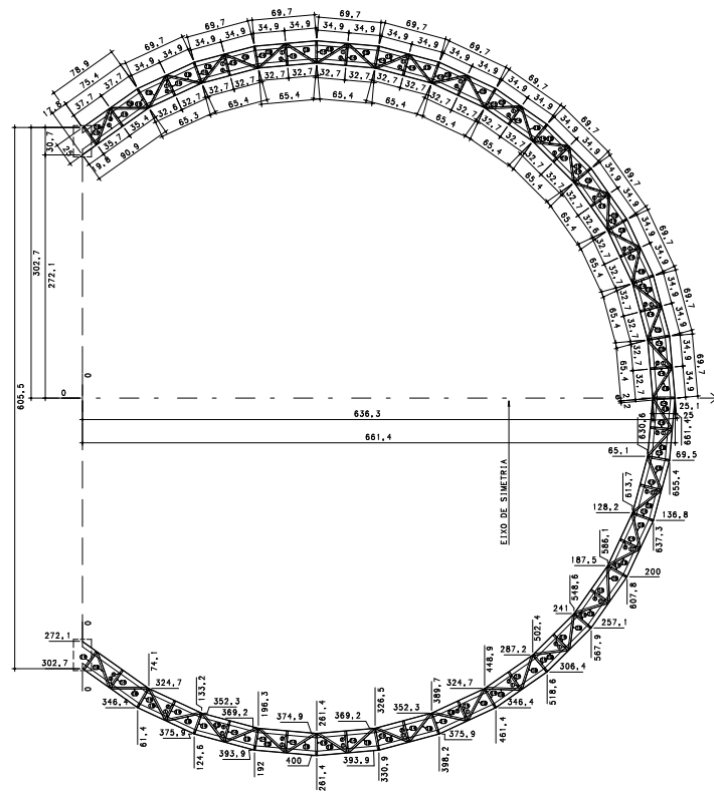


Figura 6 – Banzo Superior

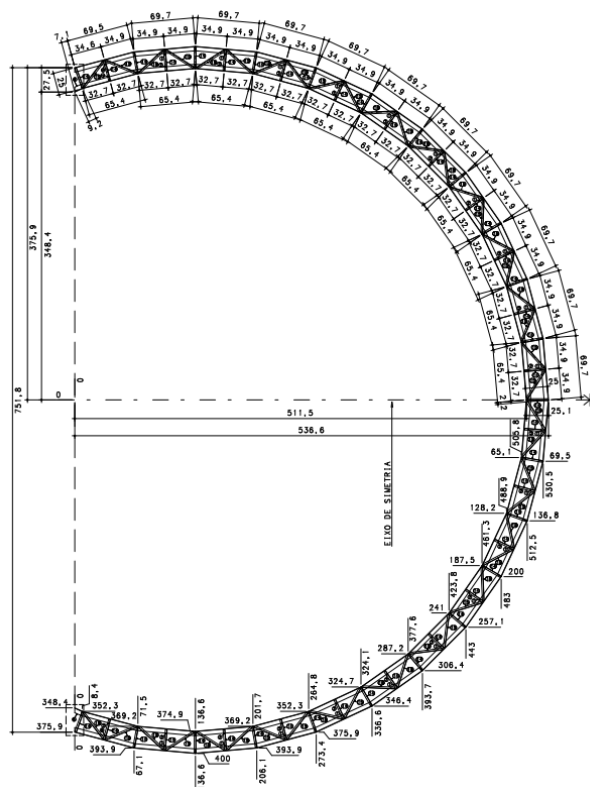


Figura 7 – Banzo Inferior

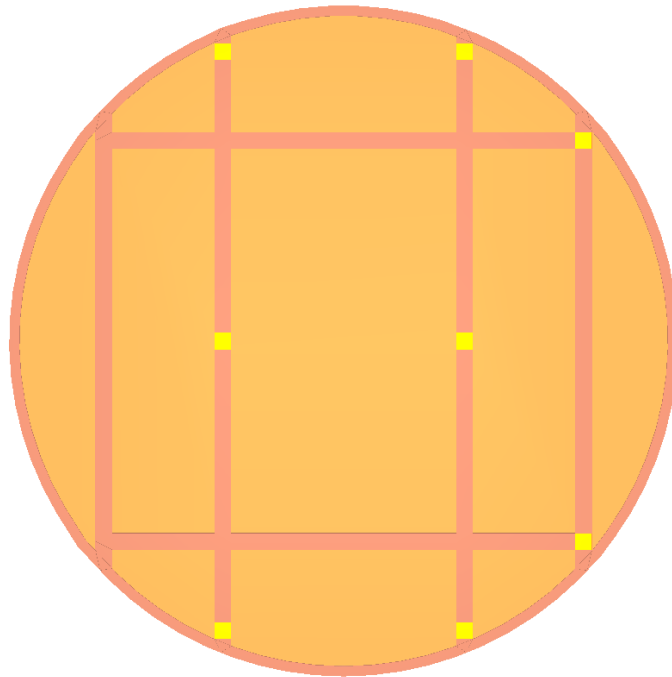


Figura 8 – Modelo 3D Plataforma do Palco - TQS

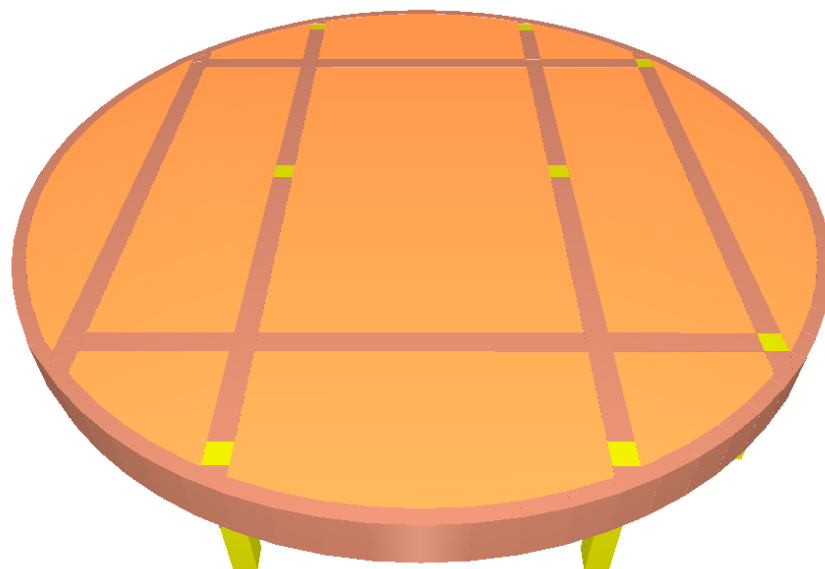


Figura 9 – Modelo 3D Plataforma do Palco – TQS – Vista 1

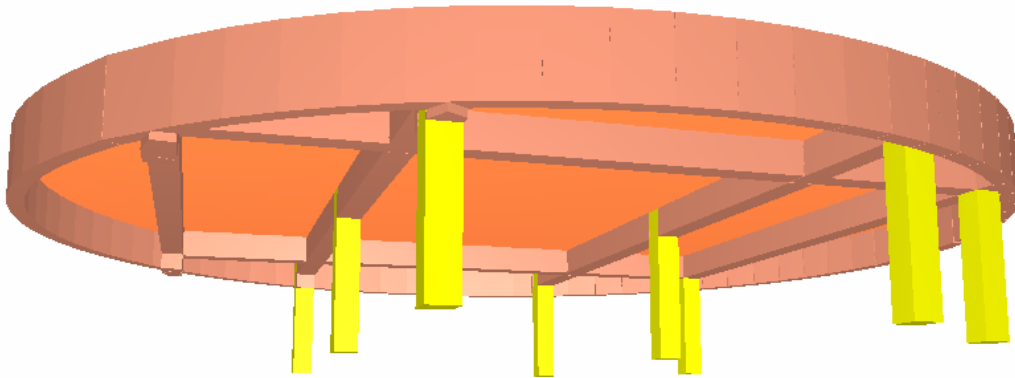


Figura 10 – Modelo 3D Plataforma do Palco - TQS – Vista 2

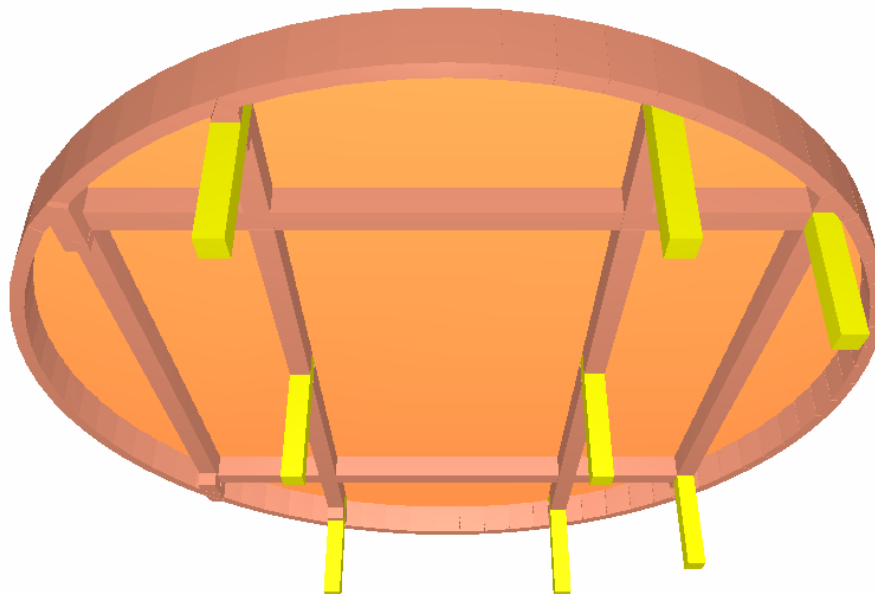


Figura 11 – Modelo 3D Plataforma do Palco – TQS – Vista 3

### 3. Análise e Dimensionamento da Estrutura

A estrutura de aço desenvolvida em treliça espacial, foi analisada e dimensionada pelo programa Stábile.

A estrutura de concreto armado e fundação que foi analisada e dimensionada pelo programa TQS.

O Anexo I reproduz os principais resultados da análise estrutural.



## 4. Quantitativos

### 4.1 Concreto Magro

Sapatas	0,40 m <sup>3</sup>
Vigas	0,85 m <sup>3</sup>
<b>Total</b>	<b>1,25 m<sup>3</sup></b>

### 4.2 Concreto C 25

Sapatas	1,65 m <sup>3</sup>
Pilares	0,50 m <sup>3</sup>
Vigas	4,20 m <sup>3</sup>
Lajes	6,00 m <sup>3</sup>
<b>Total</b>	<b>12,35 m<sup>3</sup></b>

### 4.3 Aço CA 50

Prancha 01 - Pilares	62 kg
Prancha 01 - Sapatas	64kg
<b>Prancha 01 Total</b>	<b>126 kg</b>
Prancha 02 - Laje	253 kg
Prancha 02 - Vigas	273 kg
<b>Prancha 02 Total</b>	<b>526 kg</b>
<b>Total</b>	<b>652 kg</b>

### 4.4 Formas

Sapatas	7,20 m <sup>2</sup>
Pilares	9,60 m <sup>2</sup>
Vigas	51,40 m <sup>2</sup>
Lajes	40,2 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>108,4 m<sup>2</sup></b>

#### 4.5 Aço Estrutural ASTM A36

Prancha 03 308,09 kg

#### 4.6 Resumo

Concreto Magro	1,25 m <sup>3</sup>
Concreto C 25	12,35 m <sup>3</sup>
Aço CA 50	652 kg
Formas	108,4 m <sup>2</sup>
Aço Estrutural ASTM A36	308,09 kg

## 5. Bibliografia

“NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto”, 2014.

“NBR 6120 - Carga para Cálculo de Estruturas de Edificações”, 2019.

“NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações”, 2019.

“NBR 6123 – Forças Devidas ao Vento em Edificações”, 1988/2013.

“NBR 6650 – Chapas Finas a Quente de Aço-carbono para uso Estrutural”, 1986.

“NBR 8681 – Ações e Segurança nas Estruturas”, 2003/2004.

“NBR 8800 – Projeto e Execução de estruturas de Aço e Estruturas Mistas Aço-Concreto de Edifícios”, 2004.

“NBR 14762 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio”, 2010.

Alonso, Urbano Rodrigues. - “Exercícios de fundações”. Editora Blucher, 14 reimpressão, São Paulo, 1996.

Alonso, Urbano Rodrigues. - “Dimensionamento de Fundações”. Editora Blucher, 2 reimpressão, São Paulo, 1998.

Blake, L. S. – “Civil Engineer’s Reference Book” - 3rd Edition – Butterworths – London – 1977.

Martha, L. F. - “Ftool – Two – Dimensional Frame Analysis Tool” PUC – RJ, Rio de Janeiro – 2008.

Montoya, P. J. e outros – Hormigón Armado – 10ª edição, Editorial Gustavo Gili – Barcelona.

Stabile Mcalc 3D – Manual do Usuário “on-line”– Versão 5.0 - Stabile Engenharia Ltda. – Porto Alegre – 2022. Acesso: julho, 2022. Disponível em <<https://www.stabile.com.br/downloads/>>

Süssekind, J. C. - “Curso de Concreto” - Volume I – Editora Globo – Porto Alegre – 1984.

TQS - Manuais de Utilização – Versão 18 - TQS Informática Ltda – São Paulo – Setembro 2014.

Velloso, D. A. - “Fundações em Estacas” - Estacas Franki Ltda. Publicações Técnicas – Rio de Janeiro – 1969.

Velloso, D. A., Lopes, F. R. – “Fundações” – Volume completo – Editora Oficina de Textos – São Paulo – 2012.



MSc Eng° Jorge Martins Sarkis  
Responsável Técnico  
CREA/RS 91614



MSc Eng° Paulo Jorge Sarkis  
Consultor

CREA/RS 4093

# **Anexo I**

## **Análise Estrutural**

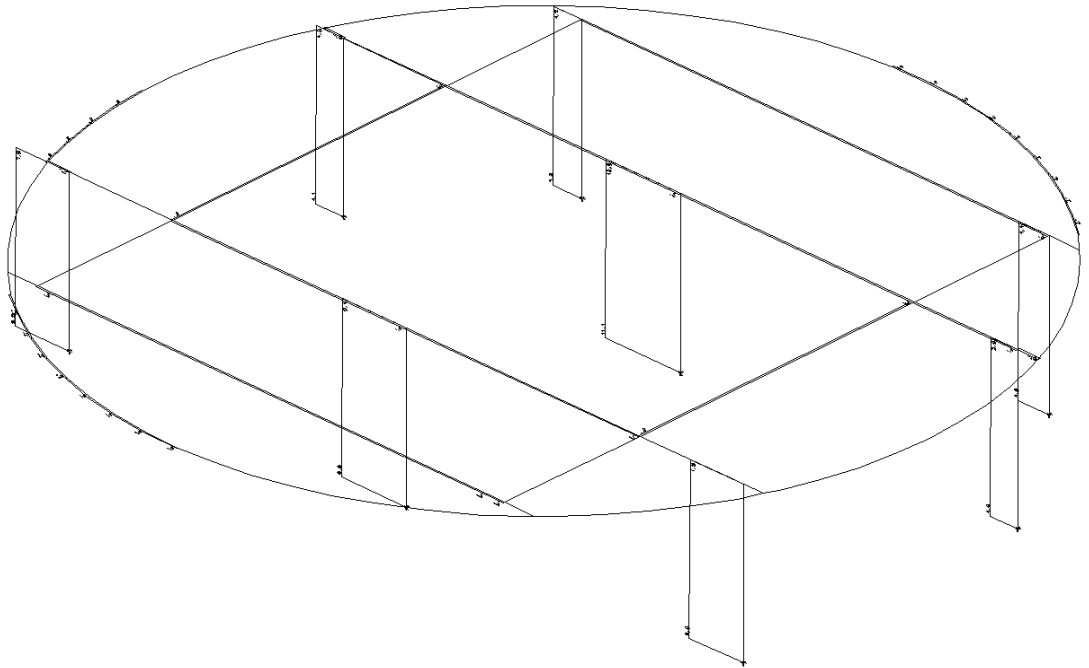


Figura 12 – Pórtico Espacial TQS – Forças  $F_x$

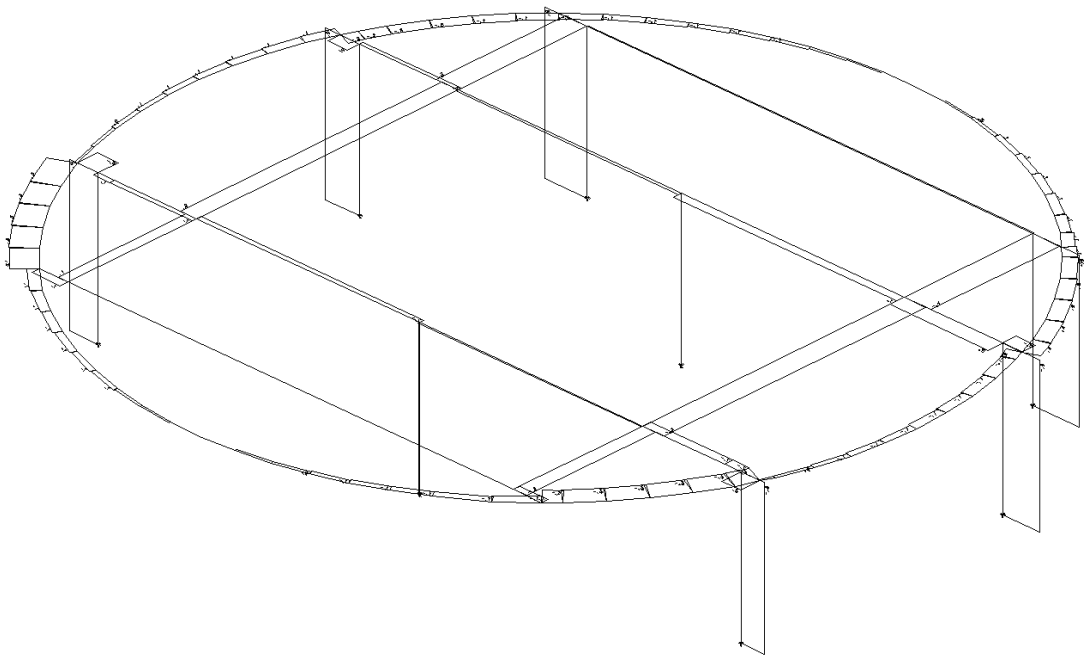


Figura 13 – Pórtico Espacial TQS – Forças  $F_y$

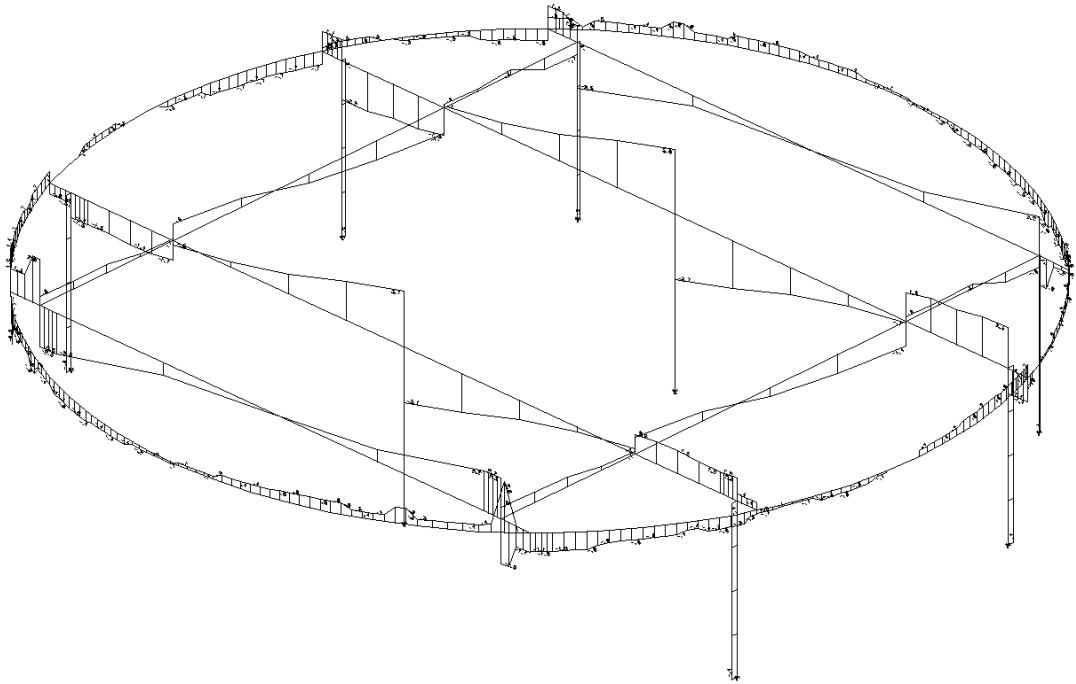


Figura 14 – Pórtico Espacial TQS – Forças Fz

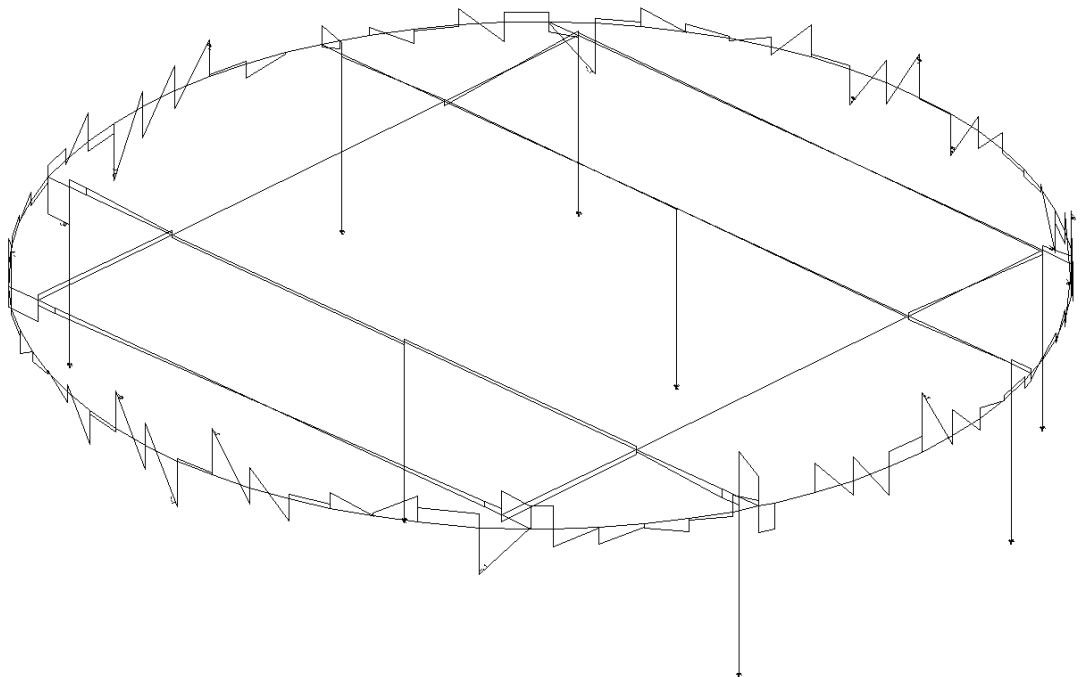


Figura 15 – Pórtico Espacial TQS – Momentos Mx

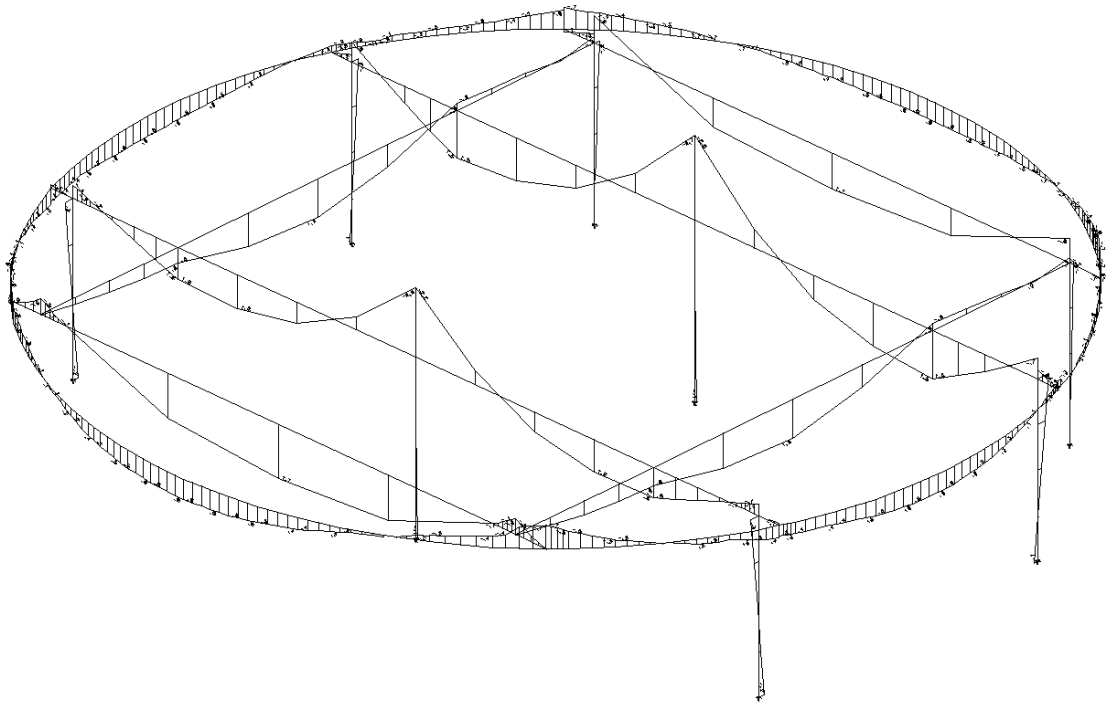


Figura 16 – Pórtico Espacial TQS – Momentos  $M_y$

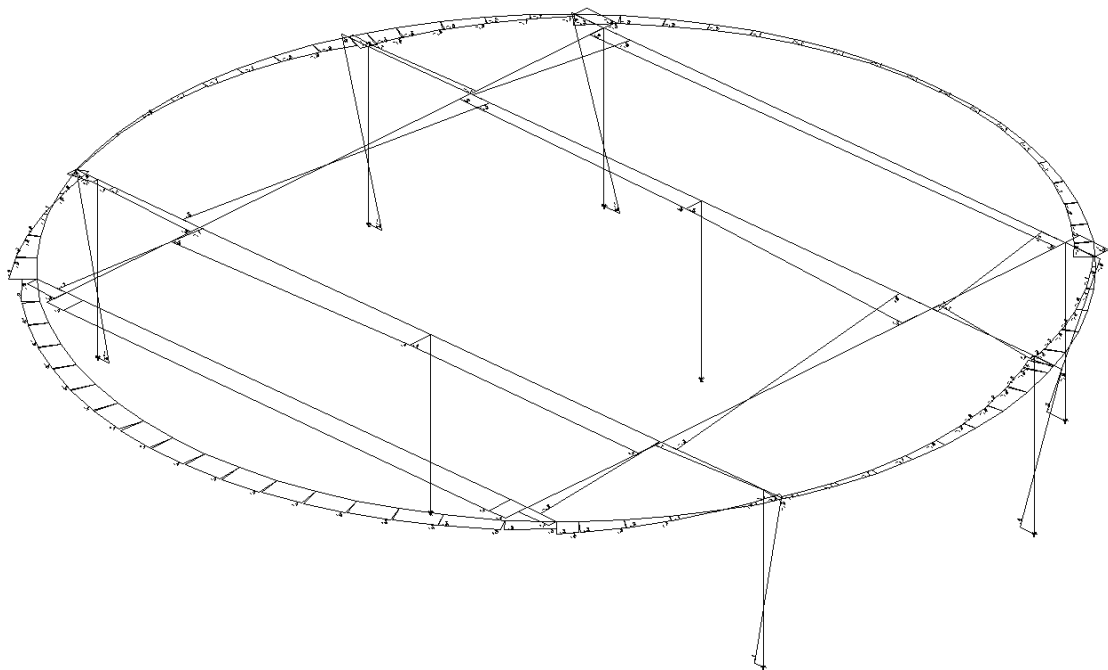


Figura 17 – Pórtico Espacial TQS – Momentos  $M_z$



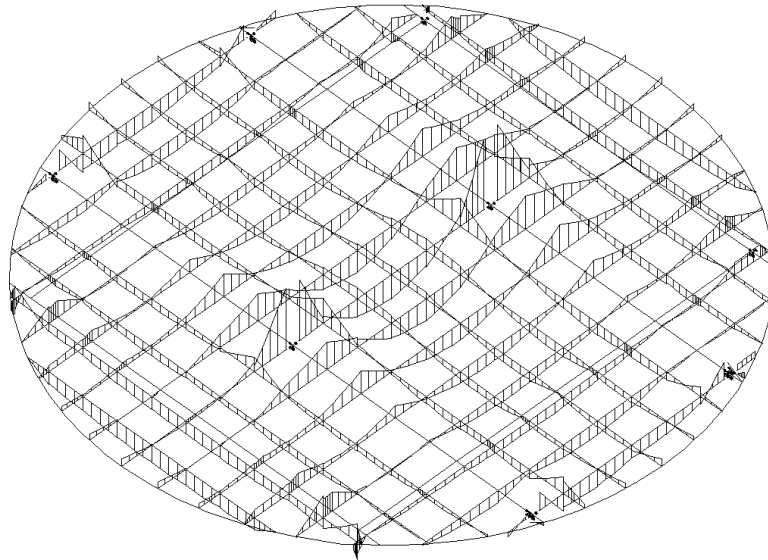


Figura 18 – Diagramas de Momentos Fletores - Laje

Unidades: tf m rad\*1000

REAÇÕES NODAIS - Eixos Globais(não ponderadas)						
<b>1.25PP+1.4Perm+1.5AC: Permanente+PP+Acidental</b>						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1,00	0,153	-0,125	0,922	4,660	1,227	-0,690
16,00	-0,153	-0,125	0,922	4,660	-1,227	0,690
<b>1.25PP+1.4Perm+1.4VT: Permanente+PP+VT</b>						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1,00	-0,271	-0,142	0,489	1,978	0,354	0,608
16,00	-0,413	0,142	0,605	2,133	-1,042	1,295
<b>1.25PP+1.4Perm+1.4VL: Permanente+PP+VL</b>						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1,00	0,072	-0,342	0,547	2,549	0,741	-0,109
16,00	-0,072	-0,342	0,547	2,549	-0,741	0,109
<b>PP+Perm+1.4VT: Permanente+PP+VT</b>						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1,00	-0,271	-0,142	0,489	1,978	0,354	0,608
16,00	-0,413	0,142	0,605	2,133	-1,042	1,295
<b>PP+Perm+1.4VL: Permanente+PP+VL</b>						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1,00	0,072	-0,342	0,547	2,549	0,741	-0,109
16,00	-0,072	-0,342	0,547	2,549	-0,741	0,109
<b>PP+Perm+1.18VT+1.18VL: Permanente+PP+VT+VL</b>						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1,00	-0,270	-0,483	0,489	2,472	0,398	0,843
16,00	-0,414	-0,200	0,605	2,626	-1,085	1,061
<b>PP+Perm+0.5AC: Permanente+PP+Acidental</b>						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1,00	0,153	-0,125	0,922	4,660	1,227	-0,690
16,00	-0,153	-0,125	0,922	4,660	-1,227	0,690
<b>PP+Perm+0.4VT+0.4VL: Permanente+PP+VT+VL</b>						
Nó	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
1,00	-0,270	-0,483	0,489	2,472	0,398	0,843
16,00	-0,414	-0,200	0,605	2,626	-1,085	1,061

Figura 19 – Reações do arco metálico no palco



## **Anexo II**

## **Geotecnia**



Cachoeirinha, 05 de setembro de 2022  
Ref. Obra 0817.3/2022

# RELATÓRIO TÉCNICO SONDAGEM À PERCUSSÃO

(Segundo as Normas Brasileiras NBR 6484)

Responsável Técnico: Francisco de Assis Nunes Zanette (Crea-RS 038.736)

À

**URBANA LOGISTICA AMBIENTAL DO BRASIL EIRELI.**

Matriz – RS 118, nº 8780 – Sala 02 – Cachoeirinha-RS - (51) 2470-0784  
Filial – Av. Eng. Ildefonso Simões Lopes, 2330, Três Vendas – Pelotas – RS – (53) 9.9710-7000  
Filial – RS-344, nº 8400 – Pavilhão – Santo Ângelo - RS - (55) 9.9604.2364  
[www.solosul.eng.br](http://www.solosul.eng.br) - [solosul@solosul.eng.br](mailto:solosul@solosul.eng.br)  
(51) 9.9777-7792



Figura 20 - Página 1 - Relatório de Sondagem



**Prezados Senhores,**

Atendendo ao solicitado por V.Sas, apresentamos no presente relatório, os resultados das sondagens à percussão realizadas na obra: **Praça da Oração – Rua Venâncio Aires – Canoas/RS.**

O relatório com resultados é apresentado em forma de seções geológicas geotécnicas, indicando as características dos solos perfurados e as posições dos níveis de água encontrados nos **02 furos** de sondagem à percussão, totalizando **10,10 metros de perfuração.**

A realização das sondagens baseia-se nas seguintes normas técnicas:

- ABNT NBR 6484/2020: “Execução de sondagens de simples reconhecimento dos solos”.

#### **METODOLOGIA UTILIZADA**

Os índices de penetração foram obtidos pela cravação do amostrador padrão através de quedas sucessivas do martelo padronizado com massa de ferro de 65 Kg da altura de 0,75 m, até se atingir a penetração de 0,45 m, anotando-se o número de golpes necessários à cravação de cada 0,15 m do referido amostrador padrão, ou conforme orientação da Norma Brasileira NBR – 6484/2020.

Os resultados são apresentados em gráficos e numericamente e consistem na soma do número de golpes necessários para cravação dos 0,30m finais.

Após cada rotina de cravação do amostrador, do mesmo é retirada e obtida uma amostra amolgada do solo que é classificada segundo sua gênese, consistência ou compacidade, cores predominantes e etc.

Foram realizadas determinações do nível d’água freático conforme o método de ensaio da Norma Brasileira NBR – 6484/2020. Os resultados dessas determinações estão apresentados nos perfis de sondagem em anexo.

Matriz – RS 118, nº 8780 – Sala 02 – Cachoeirinha-RS - (51) 2470-0784  
Filial – Av. Eng. Ildefonso Simões Lopes, 2330, Três Vendas – Pelotas – RS – (53) 9.9710-7000  
Filial – RS-344, nº 8400 – Pavilhão – Santo Ângelo - RS - (55) 9.9604.2364  
[www.solosul.eng.br](http://www.solosul.eng.br) - [solosul@solosul.eng.br](mailto:solosul@solosul.eng.br)  
(51) 9.9777-7792



Figura 21 - Página 2 - Relatório de Sondagem



## SERVIÇOS EXECUTADOS

Foram executados **02 furos de sondagem à percussão**, com profundidades abaixo relacionadas, **totalizando 10,10 metros de perfuração**, sendo a locação por conta do cliente.


### TABELA DE SONDAGEM PARA CLASSIFICAÇÃO DO SOLO

Solo	Índice de resistência à penetração	Designação
Areias e Siltes arenosos	≤ 4	Fofa ( o )
	5 a 8	Pouco Compacta ( o )
	9 a 18	Medianamente Compacta ( o )
	19 a 40	Compacta ( o )
	> 40	Muito Compacta ( o )
Argilas e Siltes argilosos	≤ 2	Muito mole
	3 a 5	Mole
	6 a 10	Media ( o )
	11 a 19	Rija ( o )
	20 a 30	Muito rija ( o )
	> 30	Dura ( o )

A **EMPRESA** se coloca ao inteiro dispor de V.Sas para quaisquer esclarecimentos adicionais relativos ao presente trabalho.

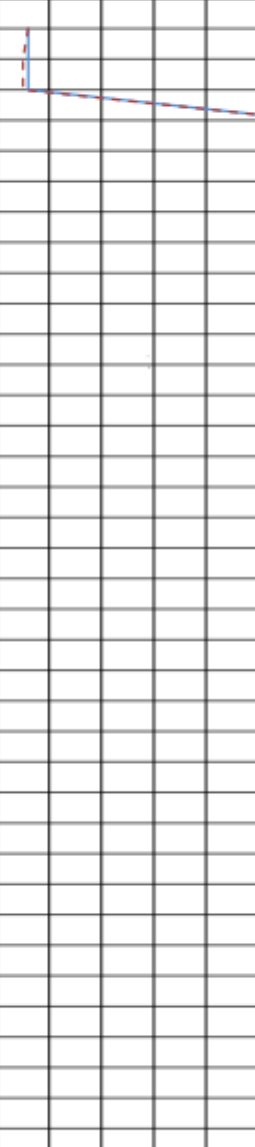
Sendo o que nos apresenta para o momento, firmamo-nos.

Atenciosamente.

  
 Responsável Técnico: Francisco de Assis Nunes Zanette (Crea-RS 038.736)

Matriz – RS 118, nº 8780 – Sala 02 – Cachoeirinha-RS - (51) 2470-0784  
 Filial – Av. Eng. Ildelfonso Simões Lopes, 2330, Três Vendas – Pelotas – RS – (53) 9.9710-7000  
 Filial – RS-344, nº 8400 – Pavilhão – Santo Ângelo - RS - (55) 9.9604.2364  
[www.solosul.eng.br](http://www.solosul.eng.br) - [solosul@solosul.eng.br](mailto:solosul@solosul.eng.br)  
 (51) 9.9777-7792

Figura 22 - Página 3 - Relatório de Sondagem

SOLOSUL Sondagens				RS-118, nº 8780 - Cachoeirinha				Cliente: URBANA LOGÍSTICA AMBIENTAL DO BRASIL EIRELI Obra: PRAÇA DA ORAÇÃO Local: RUA VENÂNCIO AIRES - CANOAS/RS														
Revestimento	Método cravação	Cota relação R.N.	Início	Final	NSPT 0-15cm	NSPT 15-30cm	NSPT 30-45cm	Índice de SPT Iniciais/30cm	Índice SPT finais/30cm	Amostras	Prof. Camadas (m)	Perfil de Sondagem										
												Nº 0905/2022 Cota 0,120 SPT - Standart Penetration Test Camadas - Classificação dos solos		E	Coordenadas	N						
															0,000000	0						
															30 cm finais	30 cm iniciais						
1,5					3	3	3	6	6			0,70	Argila arenosa com pedregulhos,marrom, média									
					2	3	3	5	6			2,70	Argila arenosa, cor cinza e amarelo, de consistência média									
					2	3	3	5	6				Site arenoso, com pedregulhos, cor amarelo e cinza, muito compacto									
												5,03	† Limite de sondagem impenetrável ao trépano Lavagens de 10min: 1ª- 01cm/ 2ª- 0cm/ 3ª- 0cm Suposta rocha ou matacão Sugere-se sondagem rotativa para camadas mais profundas									
																						

Nível d'água		Amostrador		Revestimento		Data de execução	
Inici	1,60 m 03/09/2022	Ø interno	1 3/8 "	Ø	2 3/8 "	Peso	65,0 kg
Final	1,46 m 03/09/2022	Ø externo	2 "	Altura de queda	75,0 cm	Início	03/09/2022
Obs. NA final verificado após 04h. Sondador: Davidson						término 03/09/2022	
Digit: Bruna Kolankiewicz		Eng Resp: FRANCISCO DE ASSIS N. ZANETTE		05/09/2022		Folha 01	

Figura 23 - Página 4 - Relatório de sondagem

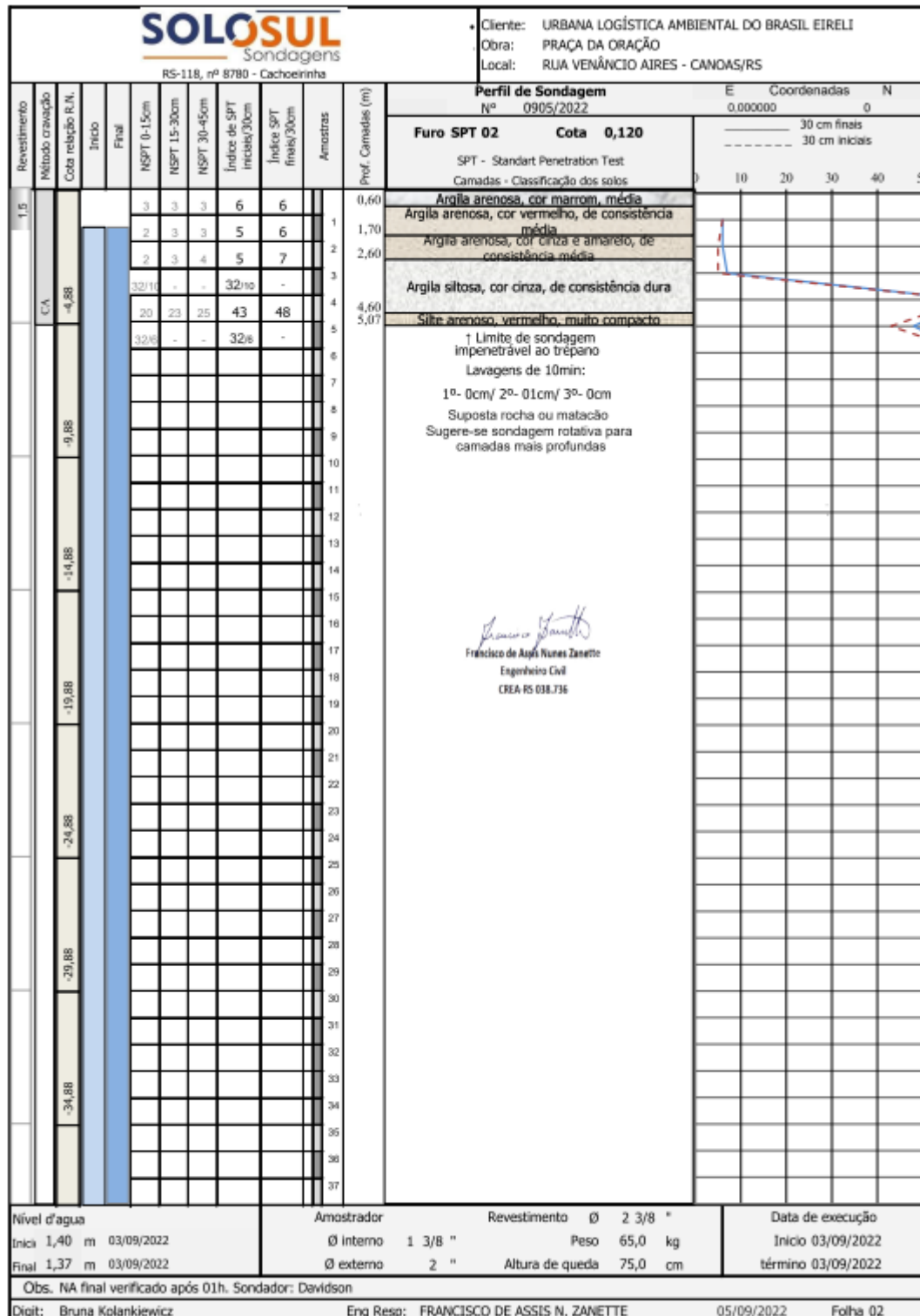


Figura 24 - Página 5 - Relatório de sondagem





Figura 25 - Página 6 - Relatório de sondagem



## Relatório Fotográfico

### SPT 01



  
Francisco de Assis Nunes Zanetti  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 038.736

Matriz – RS 118, nº 8780 – Sala 02 – Cachoeirinha-RS - (51) 2470-0784  
Filial – Av. Eng. Ildelfonso Simões Lopes, 2330, Três Vendas – Pelotas – RS – (53) 9.9710-7000  
Filial – RS-344, nº 8400 – Pavilhão – Santo Ângelo - RS - (55) 9.9604.2364  
[www.solosul.eng.br](http://www.solosul.eng.br) - [solosul@solosul.eng.br](mailto:solosul@solosul.eng.br)  
(51) 9.9777-7792

Figura 26 - Página 7 - Relatório de sondagem



  
Francisco de Assis Nunes Zanetto  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 038.736

Matriz – RS 118, nº 8780 – Sala 02 – Cachoeirinha-RS - (51) 2470-0784  
Filial – Av. Eng. Ildefonso Simões Lopes, 2330, Três Vendas – Pelotas – RS – (53) 9.9710-7000  
Filial – RS-344, nº 8400 – Pavilhão – Santo Ângelo - RS - (55) 9.9604.2364  
[www.solosul.eng.br](http://www.solosul.eng.br) - [solosul@solosul.eng.br](mailto:solosul@solosul.eng.br)  
(51) 9.9777-7792

Figura 27 - Página 8 - Relatório de sondagem



**SPT 02**



  
Francisco de Assis Nunes Zanette  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 038.736

Matriz – RS 118, nº 8780 – Sala 02 – Cachoeirinha-RS - (51) 2470-0784  
Filial – Av. Eng. Ildefonso Simões Lopes, 2330, Três Vendas – Pelotas – RS – (53) 9.9710-7000  
Filial – RS-344, nº 8400 – Pavilhão – Santo Ângelo - RS - (55) 9.9604.2364  
[www.solosul.eng.br](http://www.solosul.eng.br) - [solosul@solosul.eng.br](mailto:solosul@solosul.eng.br)  
(51) 9.9777-7792

Figura 28 - Página 9 - Relatório de sondagem



  
Francisco de Assis Nunes Zanetti  
Engenheiro Civil  
CREA-RS 038.736

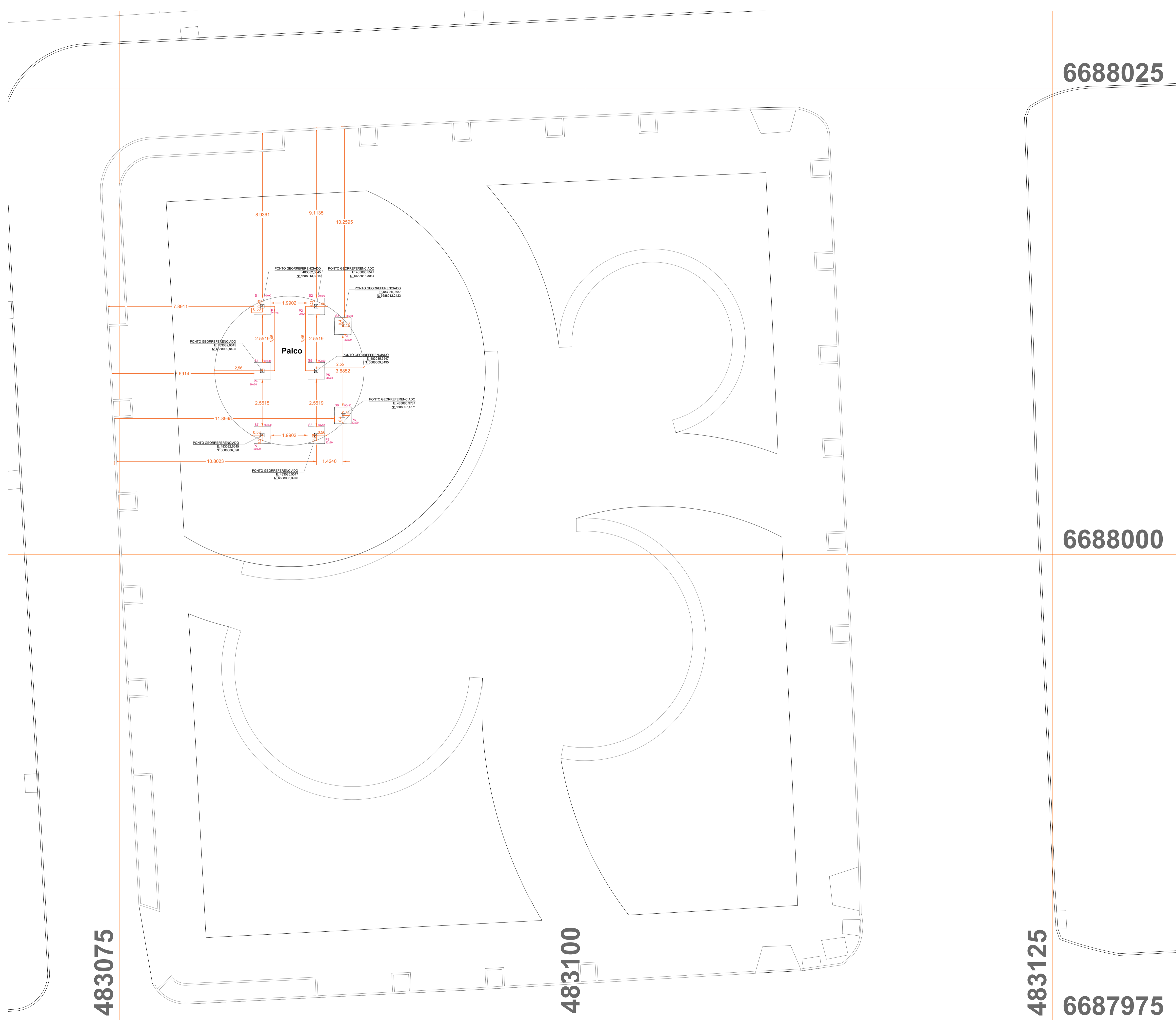
Matriz – RS 118, nº 8780 – Sala 02 – Cachoeirinha-RS - (51) 2470-0784  
Filial – Av. Eng. Ildefonso Simões Lopes, 2330, Três Vendas – Pelotas – RS – (53) 9.9710-7000  
Filial – RS-344, nº 8400 – Pavilhão – Santo Ângelo - RS - (55) 9.9604.2364  
[www.solosul.eng.br](http://www.solosul.eng.br) - [solosul@solosul.eng.br](mailto:solosul@solosul.eng.br)  
(51) 9.9777-7792

Figura 29 - Página 10 - Relatório de sondagem

EDUARDO VARGAS

---

Responsável Técnico  
Eng. Civil Eduardo Wegner Vargas  
CREA/RS nº 159.984



483075

483100

483125

6687975

6688025

6688000

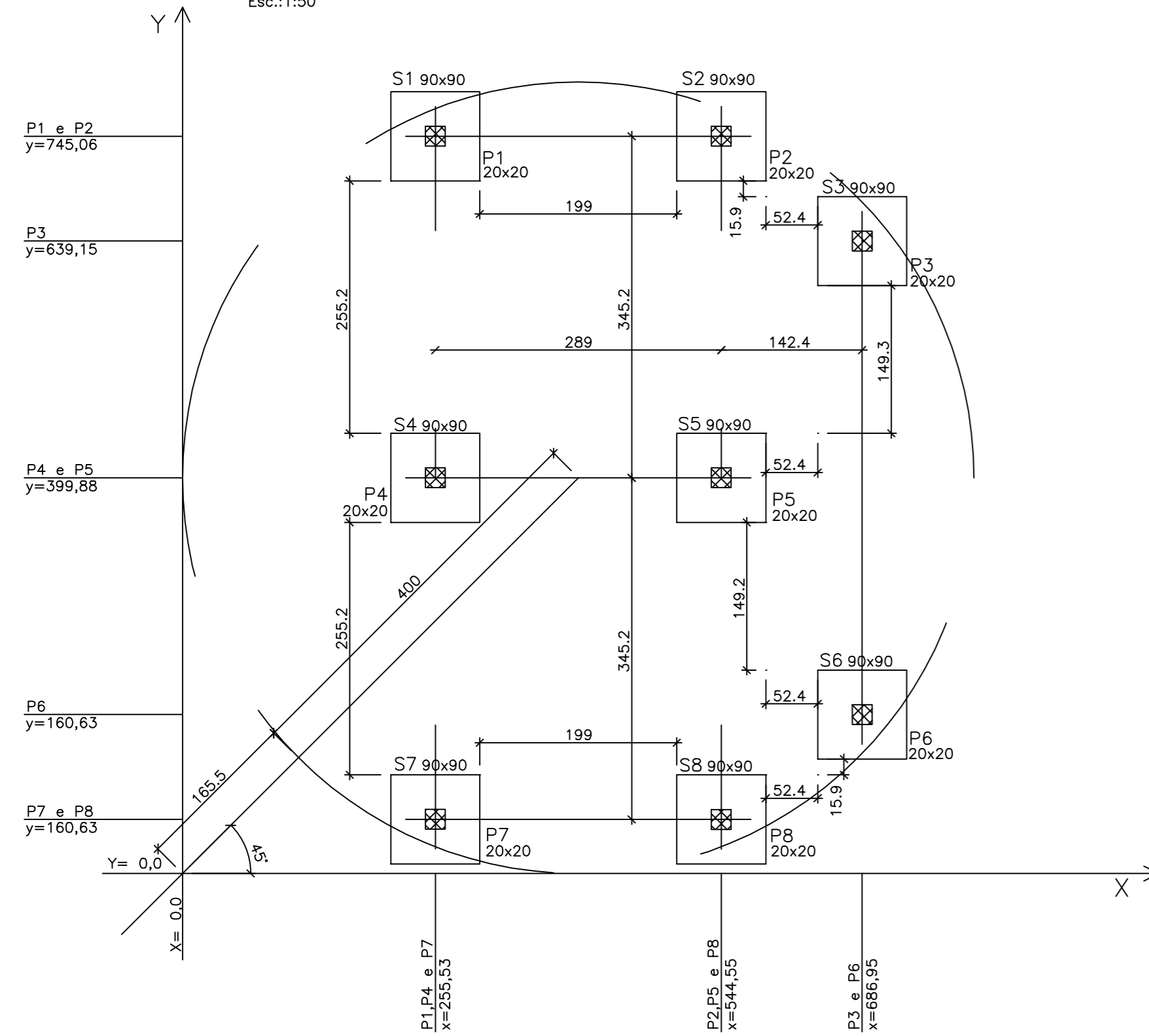
EXE01

ESTRUTURAL

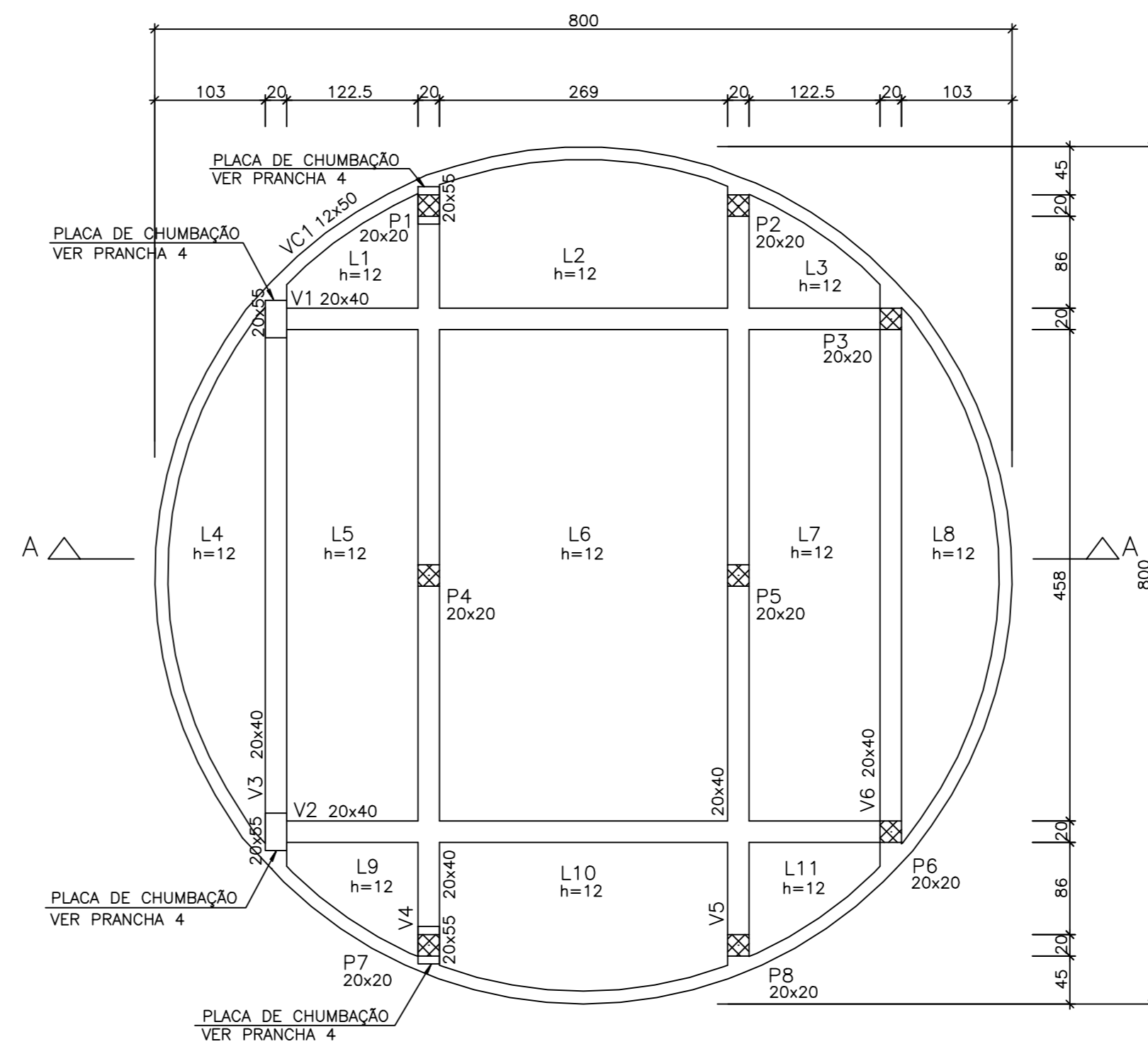
1:100

PREFEITURA MUNICIPAL DE CANOAS Rua 15 de Janeiro, nº 11, Centro - Canoas - RS Fone: (51) 3462-1565	
EMPREENDIMENTO: ENDEREÇO:	PRAÇA DA ORAÇÃO Encontro das ruas Venâncio Aires e Cristóvão Colombo, Canoas - RS
PROJETO: PROJETO EXECUTIVO DE URBANIZAÇÃO DA PRAÇA DA ORAÇÃO	DISCRIMINAÇÃO DA PLANTA: GEORREFERENCIAMENTO - ESTACAS DO PALCO
RESPONSÁVEL TÉCNICO: EDUARDO VARGAS ENGENHEIRO CIVIL CREA-RS 159.984	NOME DO ARQUIVO: PRAÇA ORAÇÃO_ESTRU_ESTACAS GEORREF.dwg
ESCALA: 1:100	DATA: OUTUBRO/2022
DESENHO: MAIARA PELL JULIA CARVALHO MARIA FALCÃO BERNARDI	01/05

LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES  
Esc.:1:50



FORMAS  
Esc.:1:50



Legenda de Pilares:

- Nascerm
- Continuum
- Morrem

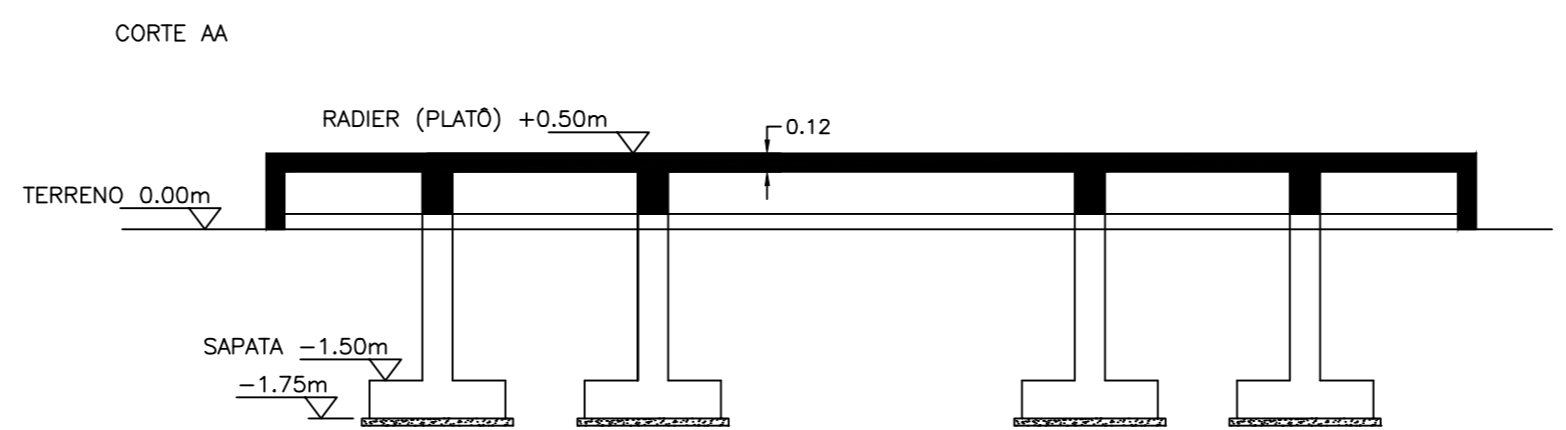
RESUMO VOLUME DE CONCRETO	
ELEMENTO	VOL. CONCRETO C25 (m³)
PILARES	0.50
SAPATAS	1.65
Peso Total	2.15 m³

RESUMO DO AÇO P/ PILARES		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	83	13
10	80	49
Peso Total		62 kg

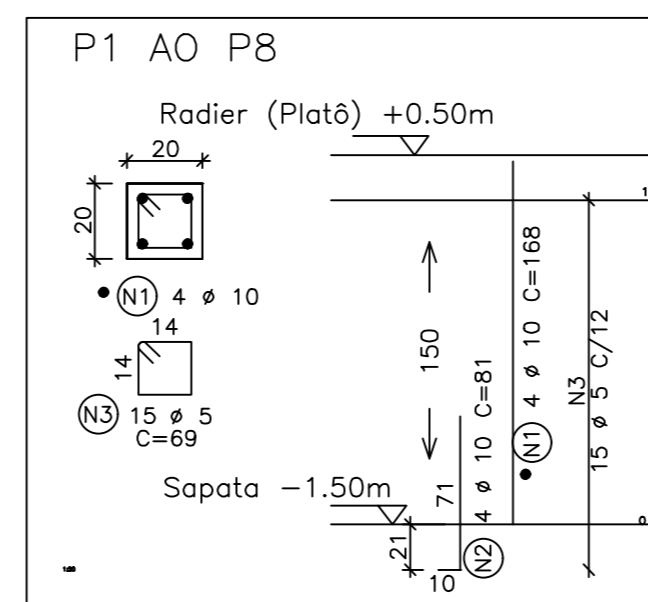
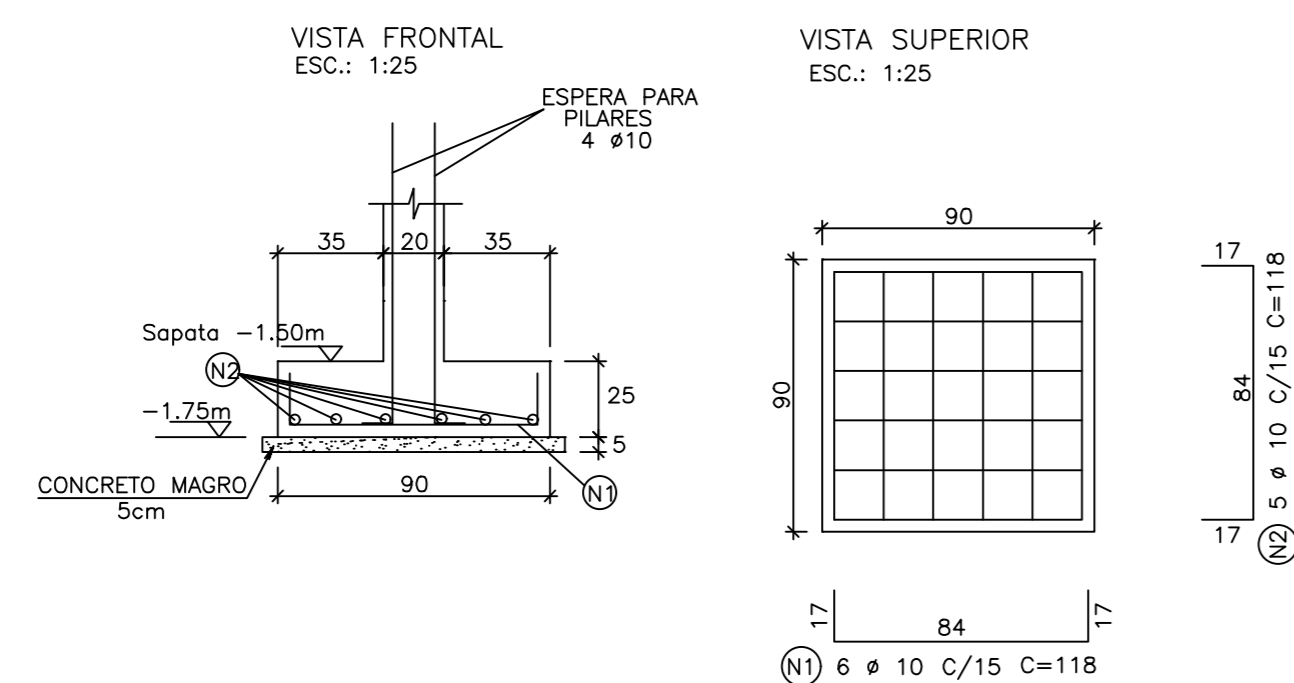
RESUMO DO AÇO P/ SAPATAS		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
10	104	64
Peso Total		64 kg

RESUMO DO AÇO P/ ESTA PRANCHA		
Ø (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	83	13
10	184	113
Peso Total		126 kg

**OBSERVAÇÕES:**  
A PROFUNDIDADE DA SAPATA FOI ESTABELECIDADA COM BASE NA SONDAGEM.  
TODA EXECUÇÃO DE FUNDAÇÃO DEVE SER ACOMPANHADA POR PROFISSIONAL GEOTÉCNICO.  
A TENSÃO NO SOLO FOI CONSIDERADA  $\sigma = 1.5 \text{ kgf/cm}^2$



ARM SAPATAS 90X90 (X8)

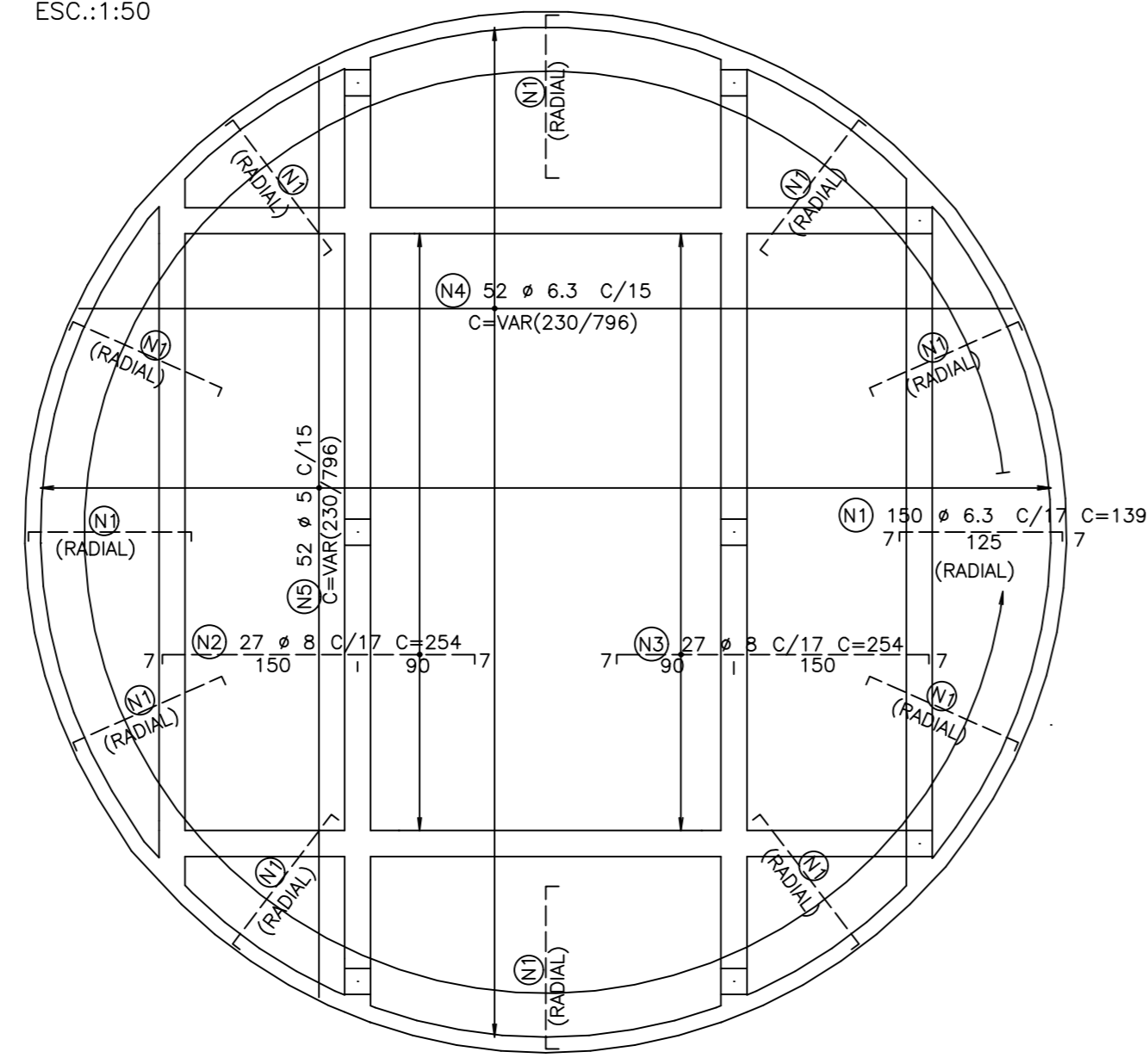


- ESPECIFICAÇÕES:**
- Classe de Agressividade Ambiental: II
  - Relação Água/cimento em massa < 0.6
  - Classe de Concreto NBR8953: > C25  
Aço: CA-50
  - Cobrimentos:  
3cm - Vigas, Pilares e Sapatas  
2.5cm - Lajes

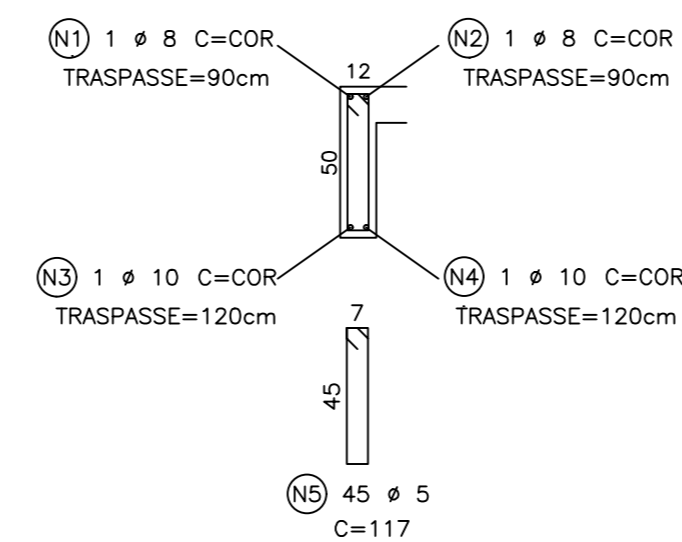
		URBANA LOGÍSTICA AMBIENTAL DO BRASIL EIRELI E-mail: tecnico@urbanalog.com.br - Telefone: (51) 3573-3444	
EMPREENDIMENTO: PRAÇA DA ORAÇÃO			
ENDEREÇO: Rua Venâncio Aires - Canoas - RS			
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Canoas			
PROJETO: PRAÇA DA ORAÇÃO		DISCRIMINAÇÃO DA PRANCHA: LOCAÇÃO DAS FUNDAÇÕES - FORMAS ARM SAPATAS E ARM PILARES	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Eduardo Wegner Vargas CREA-RS 159984			
EDUARDO VARGAS			
ESCALA: Indicada	ÁREA:	DESENHO: LeoVargas	DATA: 10/2022
			02/05



ARM LAJES  
ESC.:1:50



VIGA CURVA 12X50



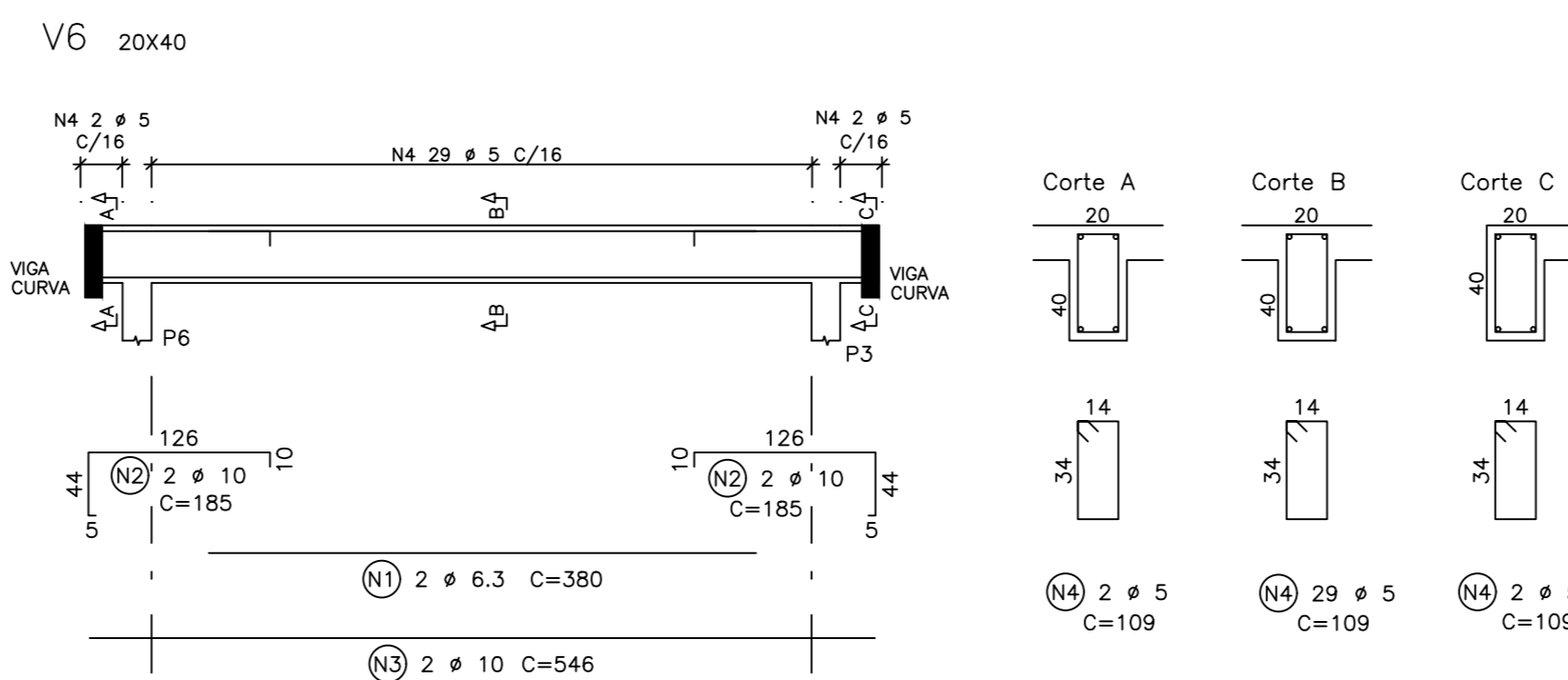
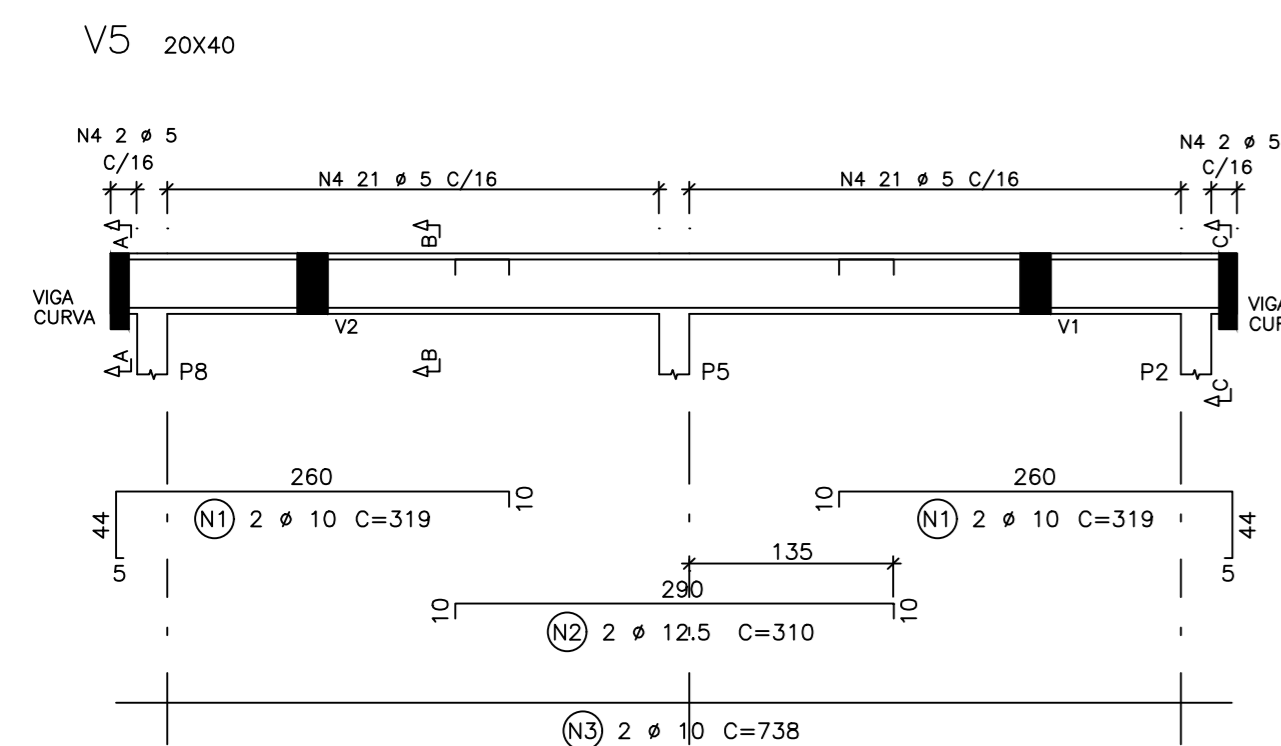
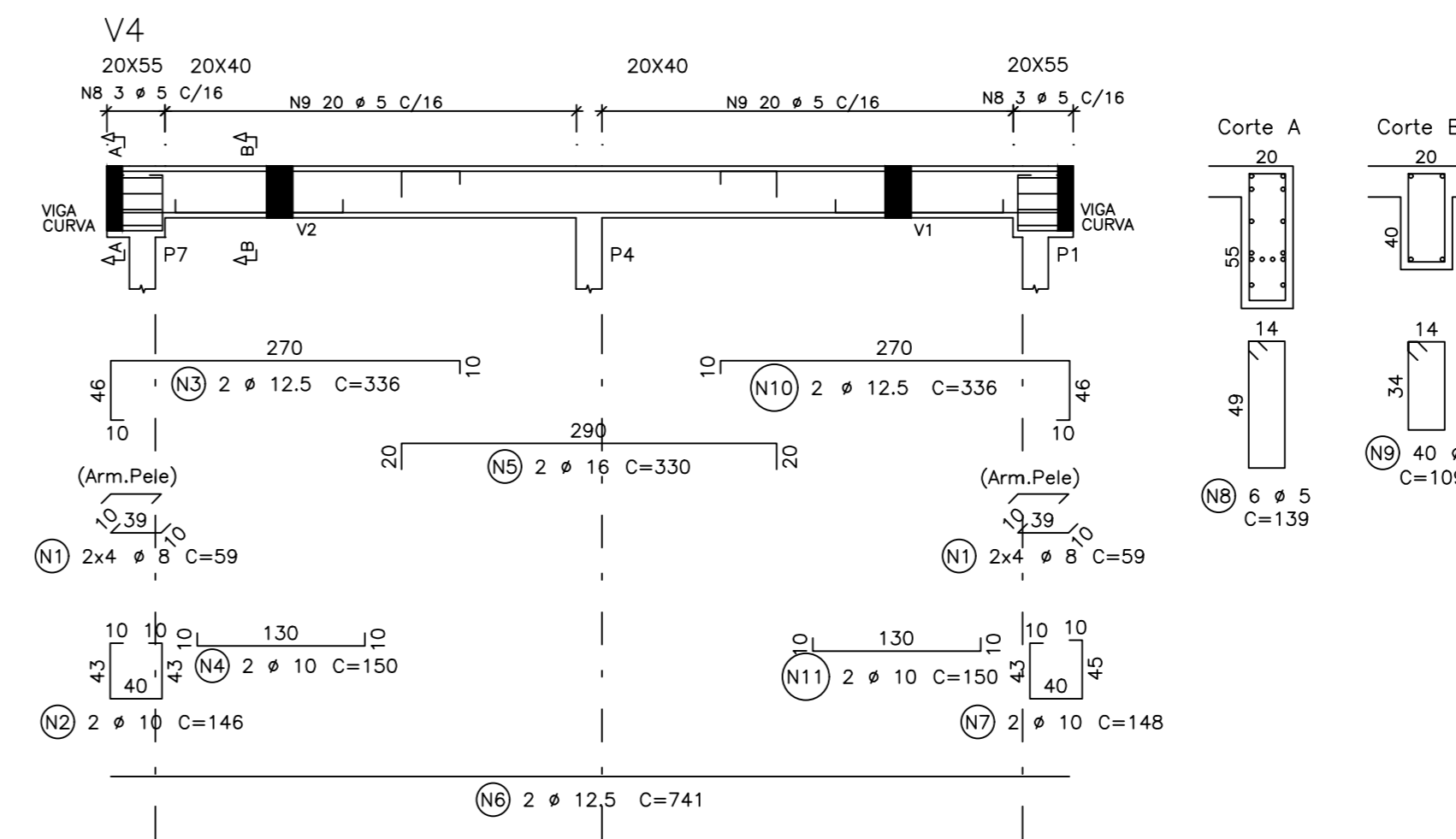
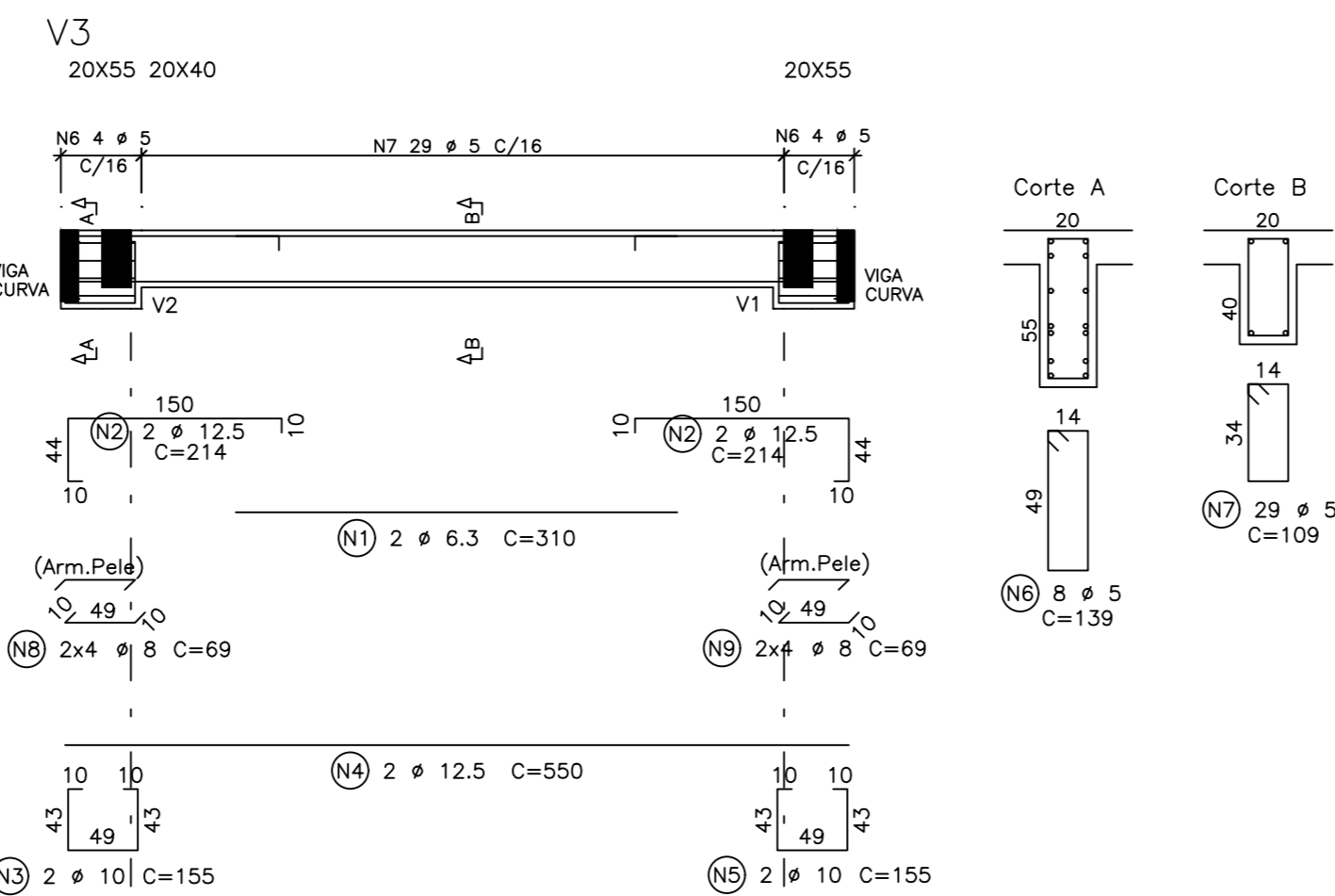
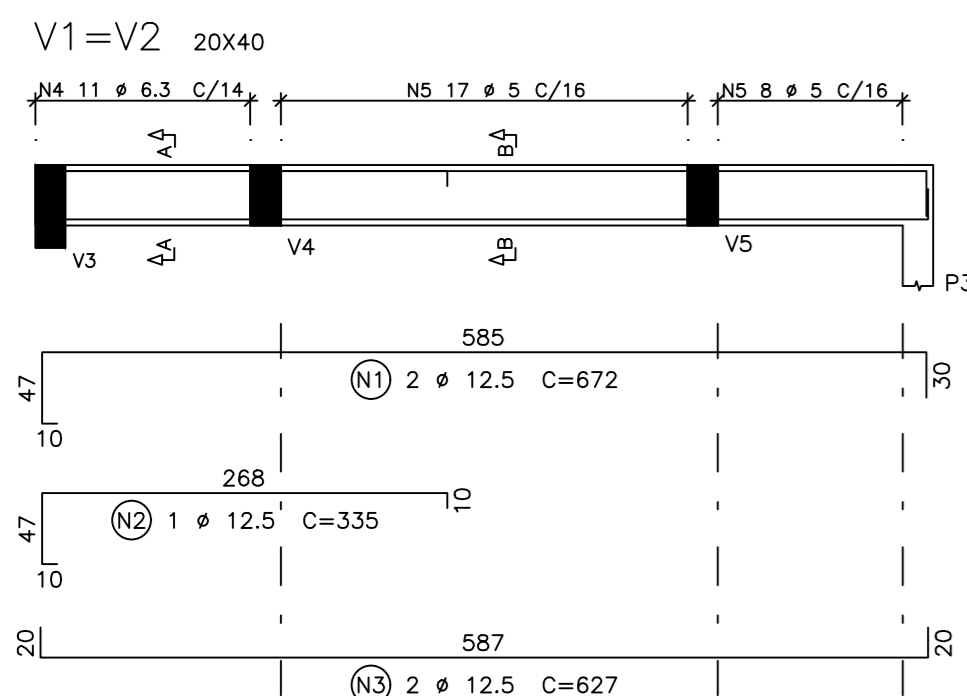
**ESPECIFICAÇÕES:**  
 - Classe de Agressividade Ambiental: II  
 - Relação Água/cimento em massa ≤ 0.6  
 - Classe de Concreto NBR953: > C25  
 Aço: CA-50  
 - Cobrimentos:  
 3cm - Vigas, Pilares e Sapatas  
 2.5cm - Lajes

RESUMO VOLUME DE CONCRETO	
ELEMENTO	VOL. CONCRETO C25 (m <sup>3</sup> )
LAJE	6.00
VIGAS	4.20
<b>Peso Total</b>	<b>10.20 m<sup>3</sup></b>

RESUMO DO AÇO P/ LAJE		
φ (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	372	57
6.3	581	142
8	137	54
<b>Peso Total</b>		<b>253 kg</b>

RESUMO DO AÇO P/ VIGAS		
φ (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	288	45
6.3	38	10
8	71	28
10	115	71
12.5	113	109
16	7	10
<b>Peso Total</b>		<b>273 kg</b>

RESUMO DO AÇO P/ ESTA PRANCHA		
φ (mm)	COMPR. (m)	PESO (kg)
5	660	102
6.3	619	152
8	208	82
10	115	71
12.5	113	109
16	7	10
<b>Peso Total</b>		<b>526 kg</b>



**URBANA** URBANA LOGÍSTICA AMBIENTAL DO BRASIL EIRELI  
 E-mail: tecnico@urbanalog.com.br - Telefone: (51) 3573-3444

EMPREENDIMENTO:  
**PRAÇA DA ORAÇÃO**  
 ENDEREÇO: Rua Venâncio Aires - Canoas - RS

PROPRIETÁRIO:  
 Prefeitura Municipal de Canoas

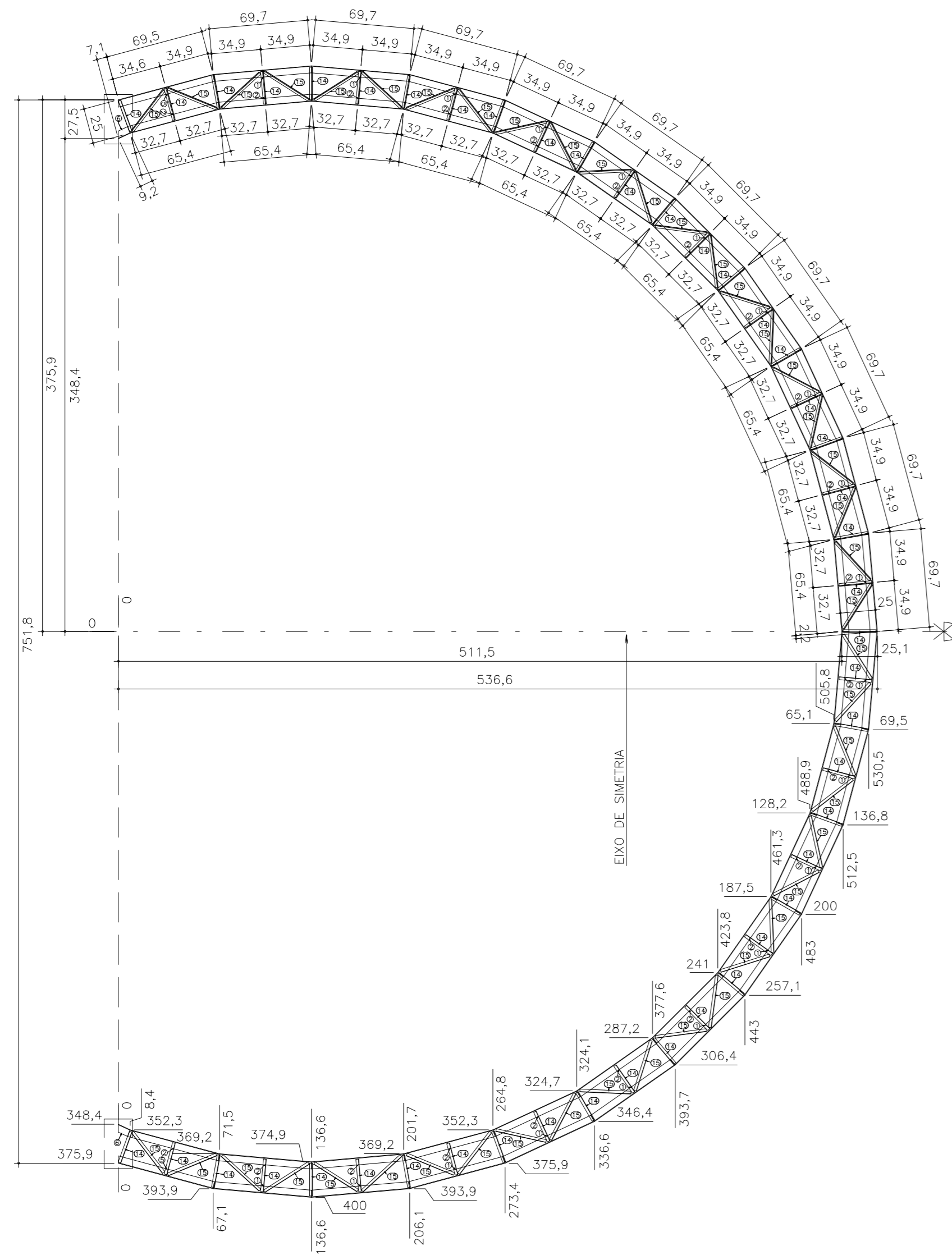
PROJETO:  
**PRAÇA DA ORAÇÃO**  
 DISCRIMINAÇÃO DA PRANCHA:  
 ARM LAJES E ARM VIGAS

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
 Eng. Civil Eduardo Wegner Vargas  
 CREA-RS 159984 **EDUARDO VARGAS**

ESCALA: Indicada | ÁREA: | DESENHO: LeoVargas | DATA: 10/2022 | **03/05**

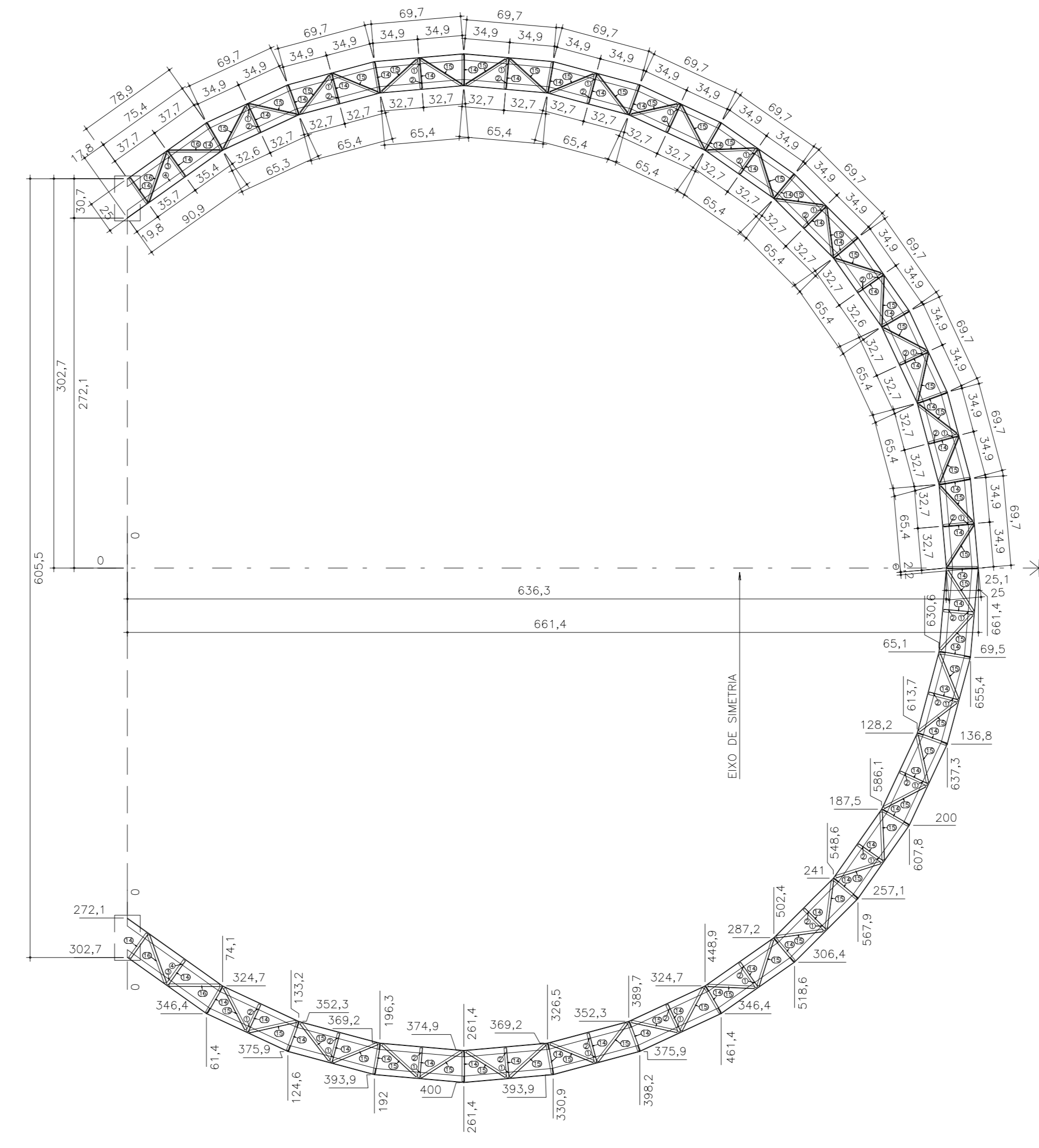
VISTA BANZO INFERIOR

Esc.: 1:30



VISTA BANZO SUPERIOR

Esc.: 1:30



TEM	QUANTIDADE	PERFIL	DIMENSÕES	COMPRIMENTO	PESO UNITARIO	PESO TOTAL	ÁREA DE PINTURA
	1		Arco		308,09	308,09	25,69
1	44	L	50x50x3.35	697	1,73	76,23	6,03
2	46	L	50x50x3.35	662	1,65	75,7	5,99
3	2	L	50x50x3.35	789	1,96	3,92	0,31
4	2	L	50x50x3.35	913	2,27	4,54	0,36
5	2	L	50x50x3.35	708	1,76	3,52	0,28
6	2	L	50x50x3.35	97	0,24	0,48	0,04
7	2	L	30x30x2	278	0,25	0,5	0,07
8	2	L	30x30x2	696	0,62	1,24	0,16
9	2	L	30x30x2	316	0,28	0,56	0,07
10	46	L	30x30x2	470	0,42	19,25	2,55
11	2	L	30x30x2	678	0,6	1,21	0,16
12	22	L	30x30x2	785	0,7	15,38	2,03
13	22	L	30x30x2	759	0,68	14,87	1,97
14	98	L	20x20x2	231	0,13	13,05	1,77
15	92	L	20x20x2	370	0,21	19,61	2,65
16	4	L	20x20x2	391	0,23	0,9	0,12
17	16	BARRA RED.	15,88	600	0,93	14,93	0,49
18	4	CH	19,2x200	350	10,55	42,2	0,64
PESO TOTAL						308,09	kgf
ÁREA DE PINTURA							25,69

ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO:

-Todos os perfis e chapas em aço ASTM A36, fy > 250MPa.  
 -Todas as soldas em eletrodo E70XX.

-Todas os perfis de chapa dobrada especificados pelas dimensões externas, em milímetros.

-Todos os chumbadores são químicos, com barras ASTM A36, chumbador químico FIS EM 390 S da FISCHER ou similar.

-Todas as cotas em milímetros.

OBSERVAÇÕES:

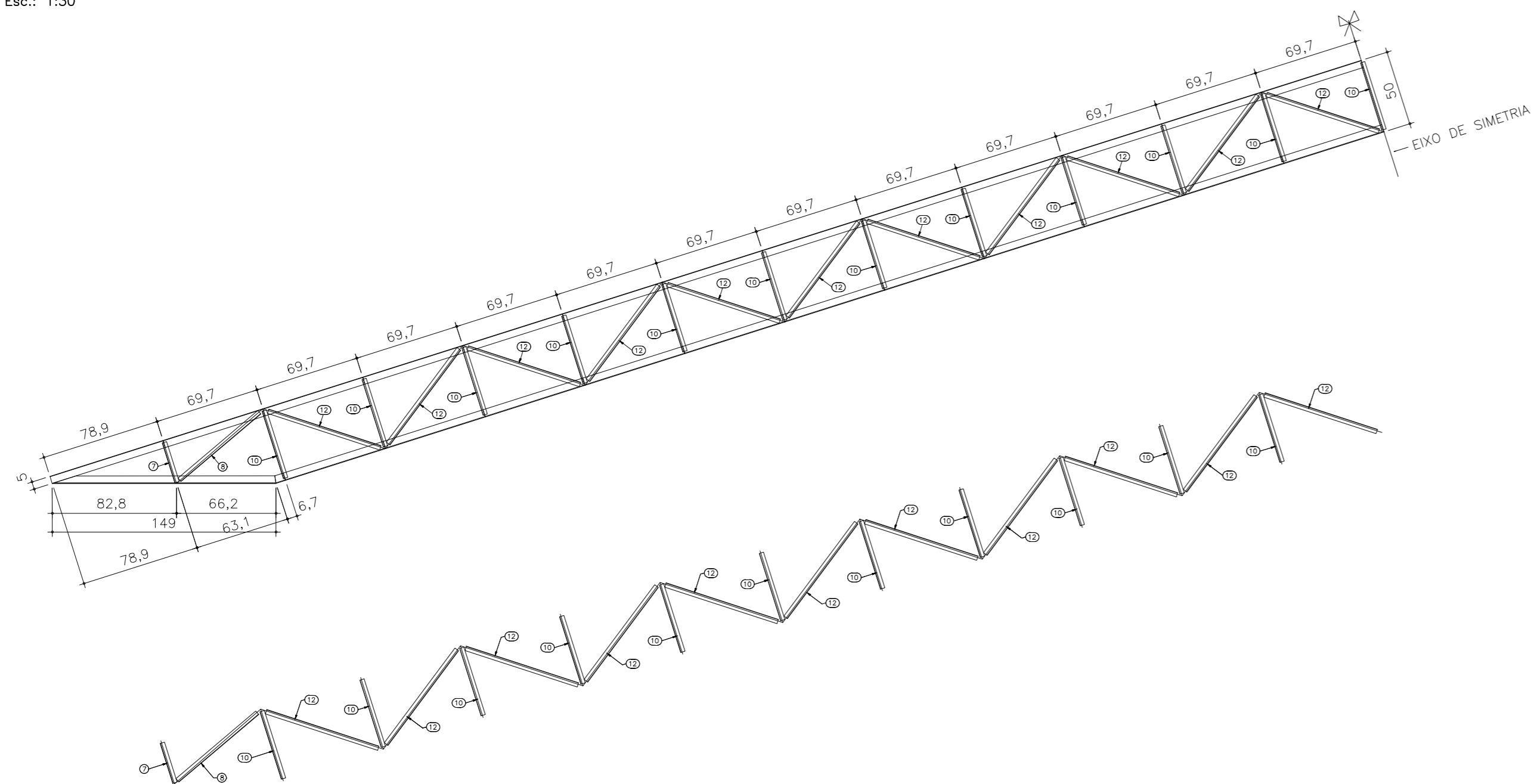
-Todas as soldas de ligação entre perfis não especificadas são de filete, com perna mínima de 5mm e ao longo de todo o perímetro.

-A estrutura metálica será revestida com chapas de aço galvanizado bitola G50 24, E=0,64mm sendo fixadas com rebites 4x10mm.  
 QUANTIDADE: 34,46m² de chapas de aço galvanizado

<b>URBANA</b> <small>LOGÍSTICA</small>		URBANA LOGÍSTICA AMBIENTAL DO BRASIL EIRELI	
		E-mail: tecnico@urbanalog.com.br - Telefone: (51) 3573-3444	
EMPREENDIMENTO: <b>PRAÇA DA ORAÇÃO</b>			
ENDEREÇO: Rua Venâncio Aires - Canoas - RS			
PROPRIETÁRIO:  Prefeitura Municipal de Canoas			
PROJETO: <b>PRAÇA DA ORAÇÃO</b>		DISCRIMINAÇÃO DA PRANCHA: ESTRUTURA METÁLICA I	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Eduardo Wegner Vargas CREA-RS 159984		EDUARDO VARGAS	
ESCALA: Indicada	ÁREA:	DESENHO: LeoVargas	DATA: 10/2022
			04/05

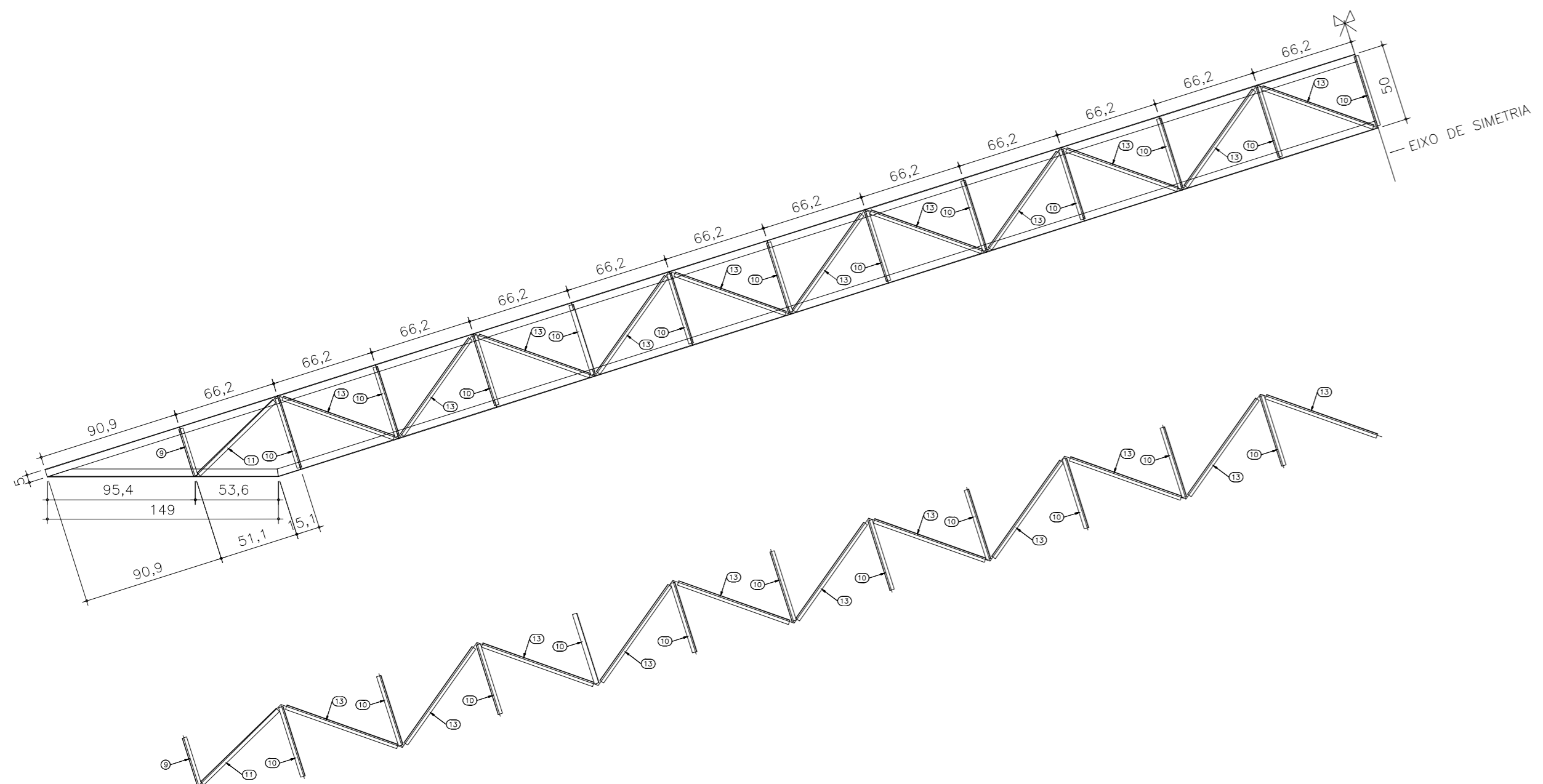
ELEVAÇÃO DA FACE EXTERNA (PLANIFICADA)

Esc.: 1:30



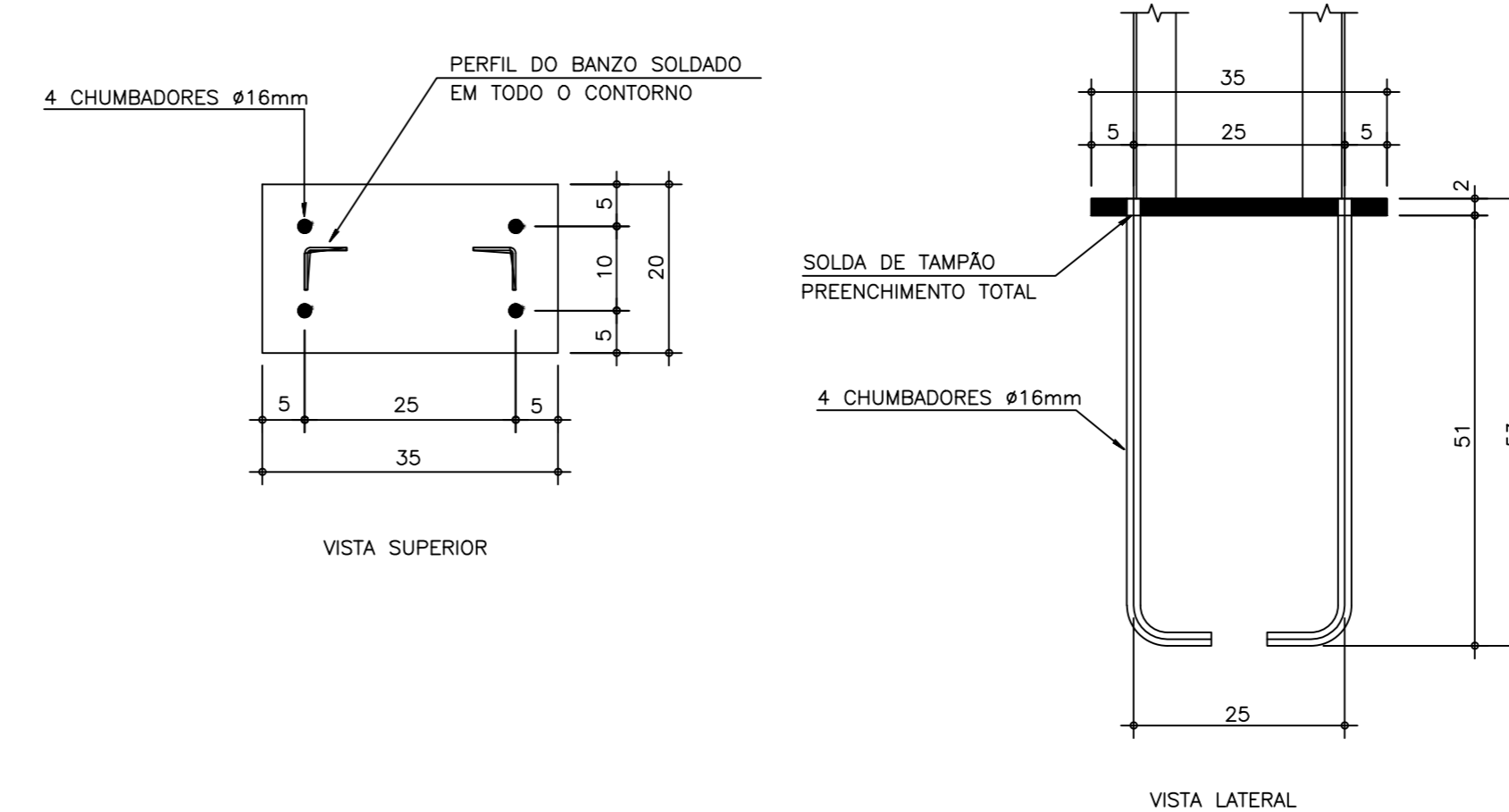
ELEVAÇÃO DA FACE INTERNA (PLANIFICADA)

Esc.: 1:30



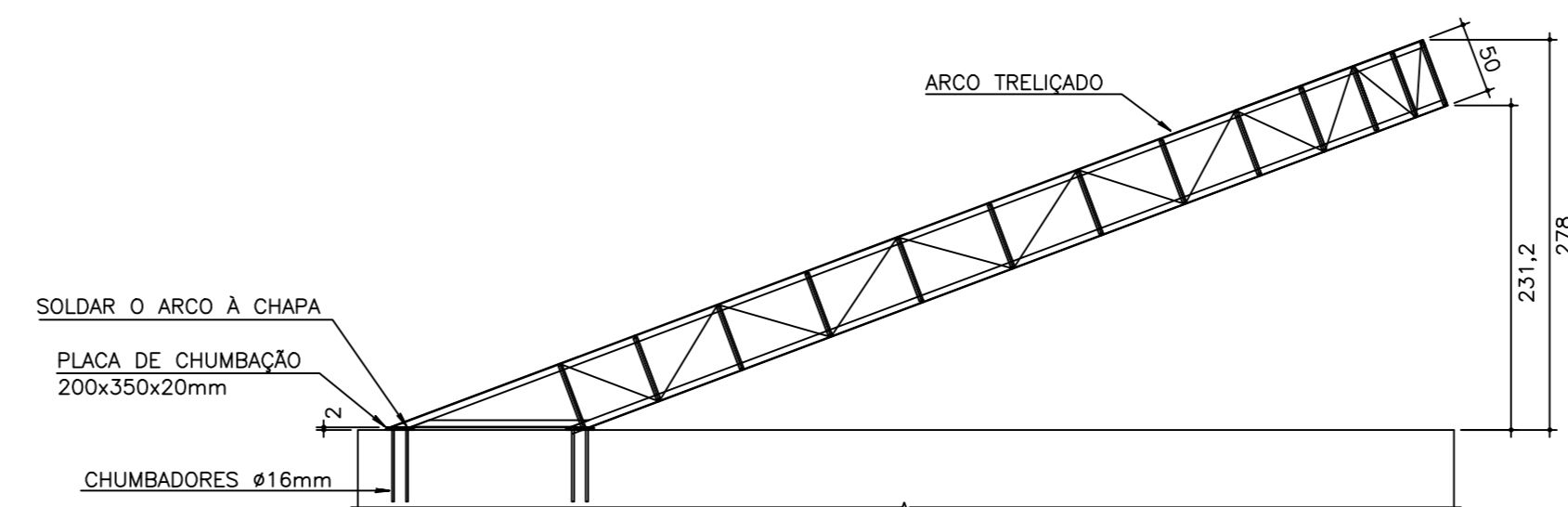
SEÇÃO TRANSVERSAL DO ARCO

Esc.: 1:20



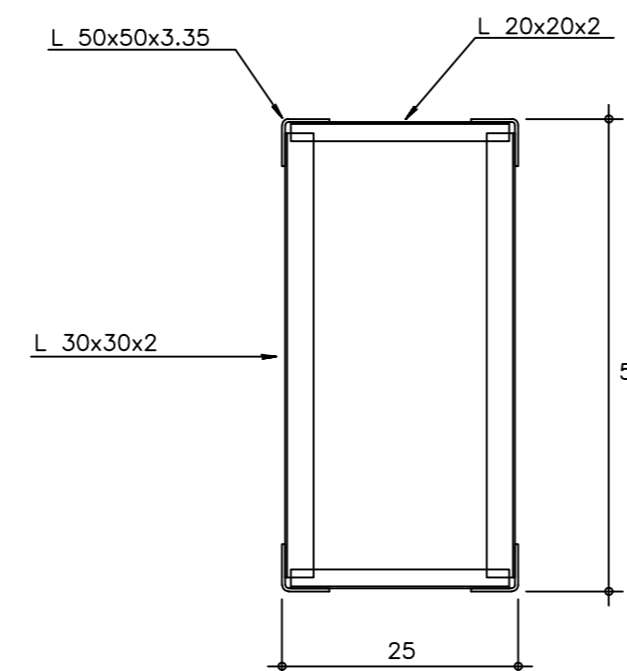
VISTA LATERAL

Esc.: 1:50



SEÇÃO TRANSVERSAL DO ARCO

Esc.: 1:20



ESPECIFICAÇÕES DO PROJETO:

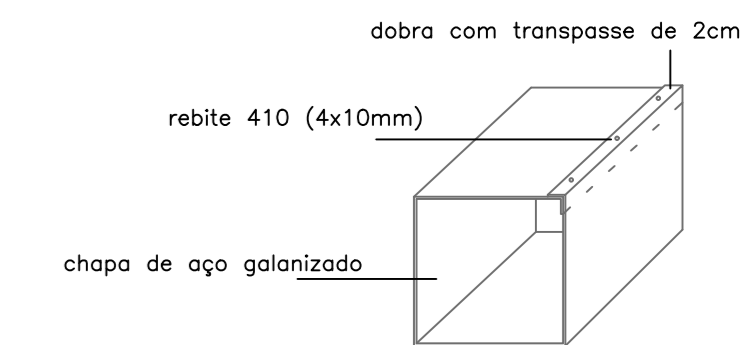
- Todos os perfis e chapas em aço ASTM A36,  $f_y > 250\text{MPa}$ .
- Todas as soldas em eletrodo E70XX.
- Todos os perfis de chapa dobrada especificados pelas dimensões externas, em milímetros.
- Todos os chumbadores são químicos, com barras ASTM A36, chumbador químico FIS EM 390 S da FISCHER ou similar.
- Todas as cotas em milímetros.

OBSERVAÇÕES:

- Todas as soldas de ligação entre perfis não especificadas são de filete, com perna mínima de 5mm e ao longo de todo o perímetro.

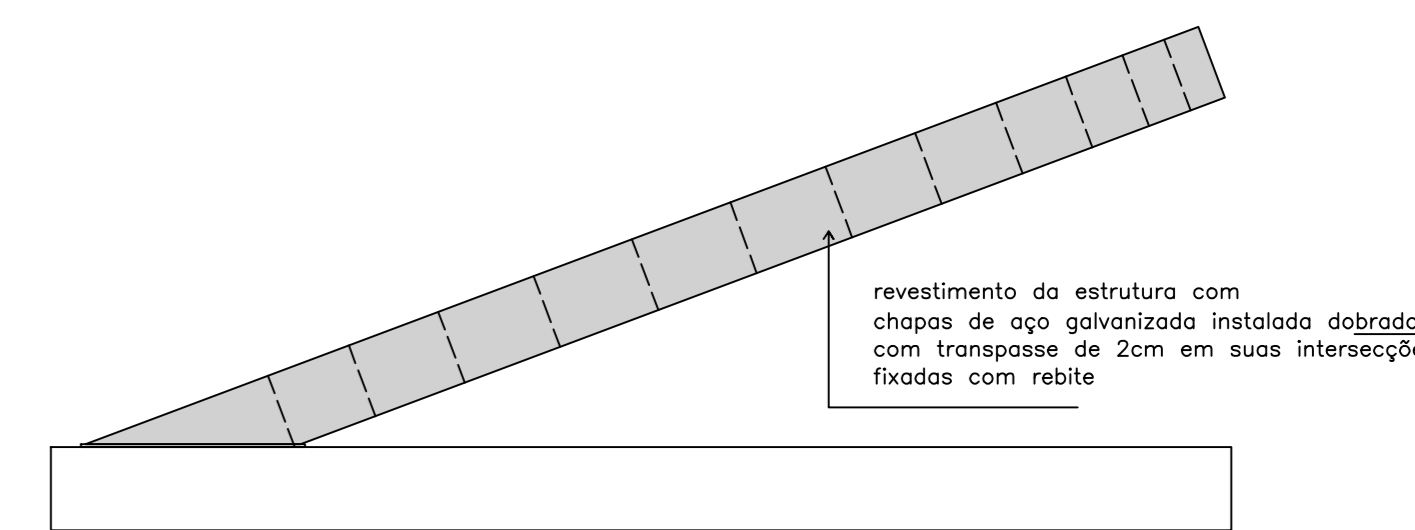
-A estrutura metálica será revestida com chapas de aço galvanizado bitola GSG 24,  $E=0,64\text{mm}$  sendo fixadas com rebites 410 (4x10mm).  
QUANTIDADE: 34,46m<sup>2</sup> de chapas de aço galvanizado

DETALHE | DOBRA DA CHAPA



VISTA LATERAL | REVESTIMENTO

Esc.: 1:50



		URBANA LOGÍSTICA AMBIENTAL DO BRASIL EIRELI E-mail: tecnico@urbanalog.com.br - Telefone: (51) 3573-3444	
EMPREENDIMENTO: PRAÇA DA ORAÇÃO			
ENDEREÇO: Rua Venâncio Aires - Canoas - RS			
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Canoas			
PROJETO: PRAÇA DA ORAÇÃO		DISCRIMINAÇÃO DA PRANCHA: ESTRUTURA METÁLICA II	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Eduardo Wegner Vargas CREA-RS 159984			
EDUARDO VARGAS			
ESCALA: Indicada	ÁREA:	DESENHO: LeoVargas	DATA: 10/2022
			05/05