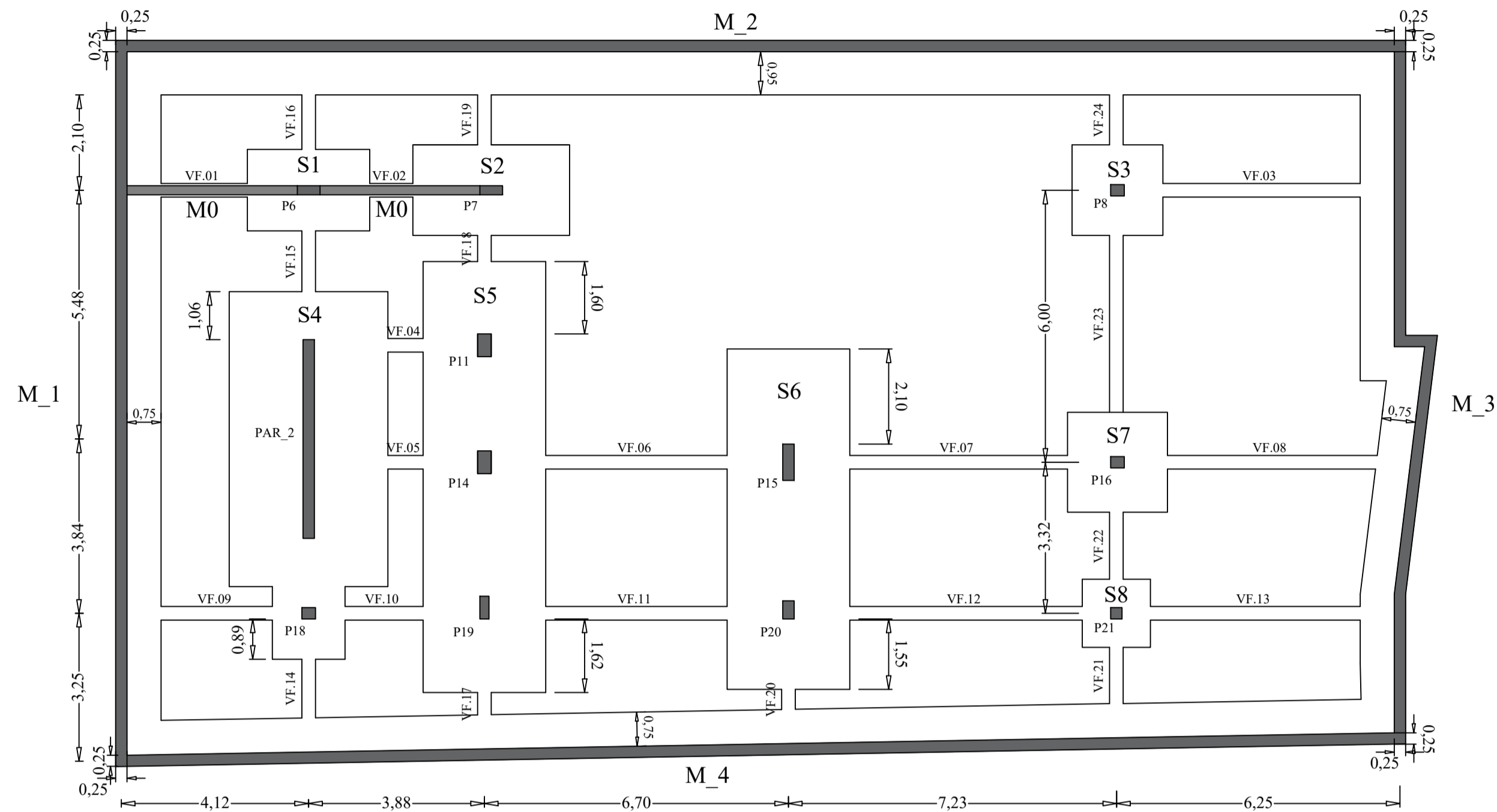


# PLANTA DE FUNDAÇÕES

Esc: 1/100



### Quadro de Sapatas Isoladas

Sapata	Dim_X [m]	Dim_Y [m]	H [m]	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>inf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	Direção X		Direção Y	
						Varão	Afastamento [m]	Varão	Afastamento [m]
S1	2.70	1.80	0.85	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>inf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	10	0.20	10	0.20
						10	0.15	10	0.15
S2	3.45	2.00	0.85	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>inf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	10	0.20	10	0.20
						12	0.10	10	0.20
S3	2.00	2.00	0.85	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>inf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	10	0.20	10	0.20
						10	0.15	10	0.20
S7	2.20	2.20	0.85	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>inf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	10	0.20	10	0.20
						10	0.125	10	0.175
S8	1.50	1.50	0.85	A <sub>sup</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>inf</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	10	0.20	10	0.20
						10	0.15	10	0.15

Varão	l <sub>a</sub> [m]	l <sub>e</sub> [m]
Ø8	0.30	0.60
Ø10	0.35	0.70
Ø12	0.40	0.85
Ø16	0.55	1.10
Ø20	0.65	1.40

l<sub>a</sub> - Comprimento de amarração  
l<sub>e</sub> - Comprimento de emenda

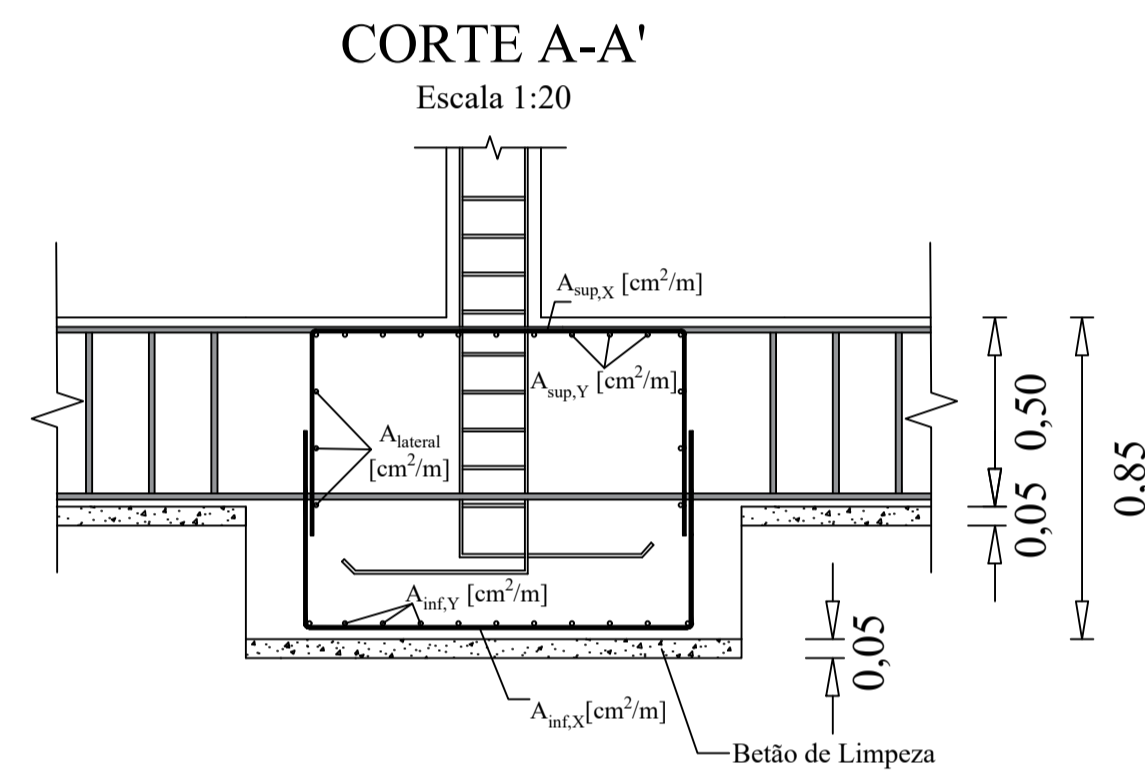
### Quadro de Sapatas Contínuas

Sapata	Dim_X [m]	Dim_Y [m]	H [m]
S4	3.50	8.10	0.85
S5	2.70	9.50	0.85
S6	2.70	7.50	0.85

### BETÃO

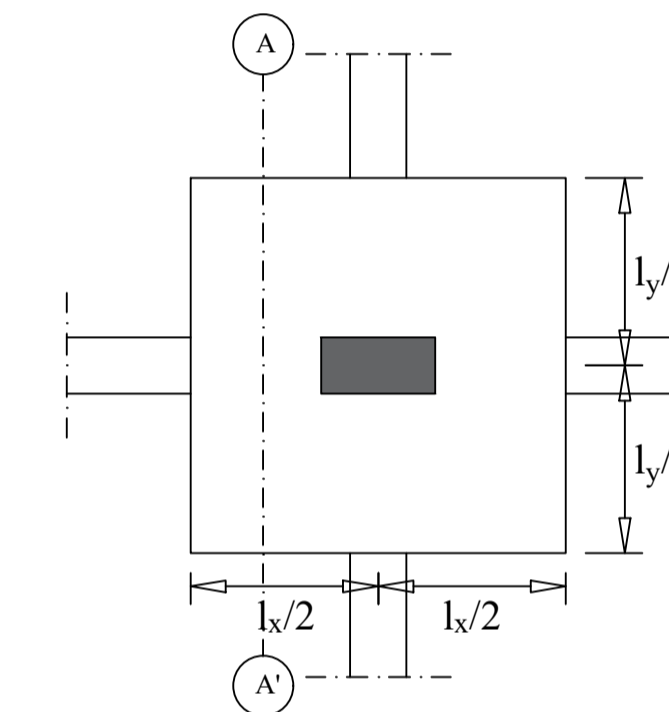
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	

AÇO	A400 NR SD
-----	------------



### PLANTA DA SAPATA ISOLADA TIPO

Sem Escala

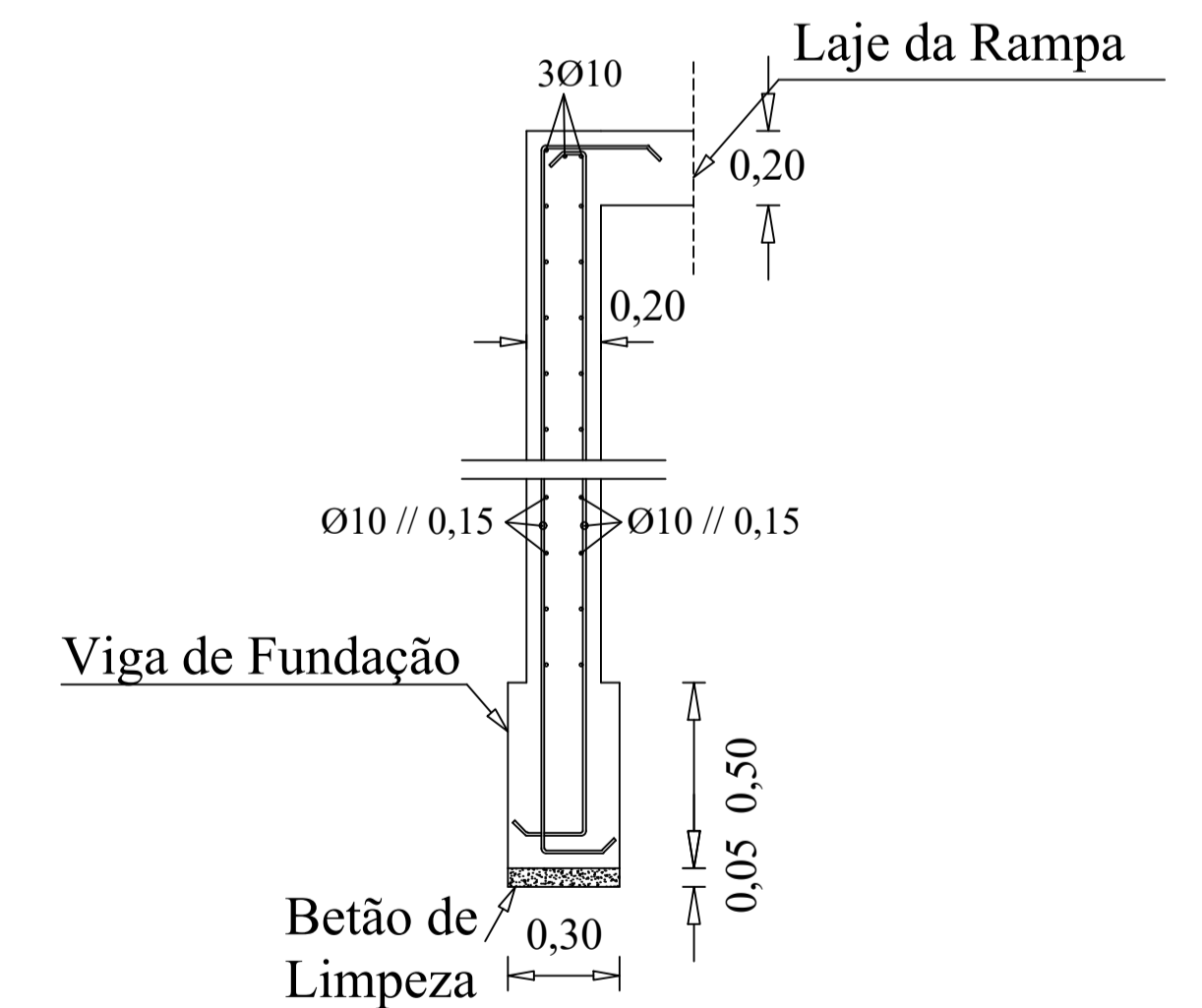
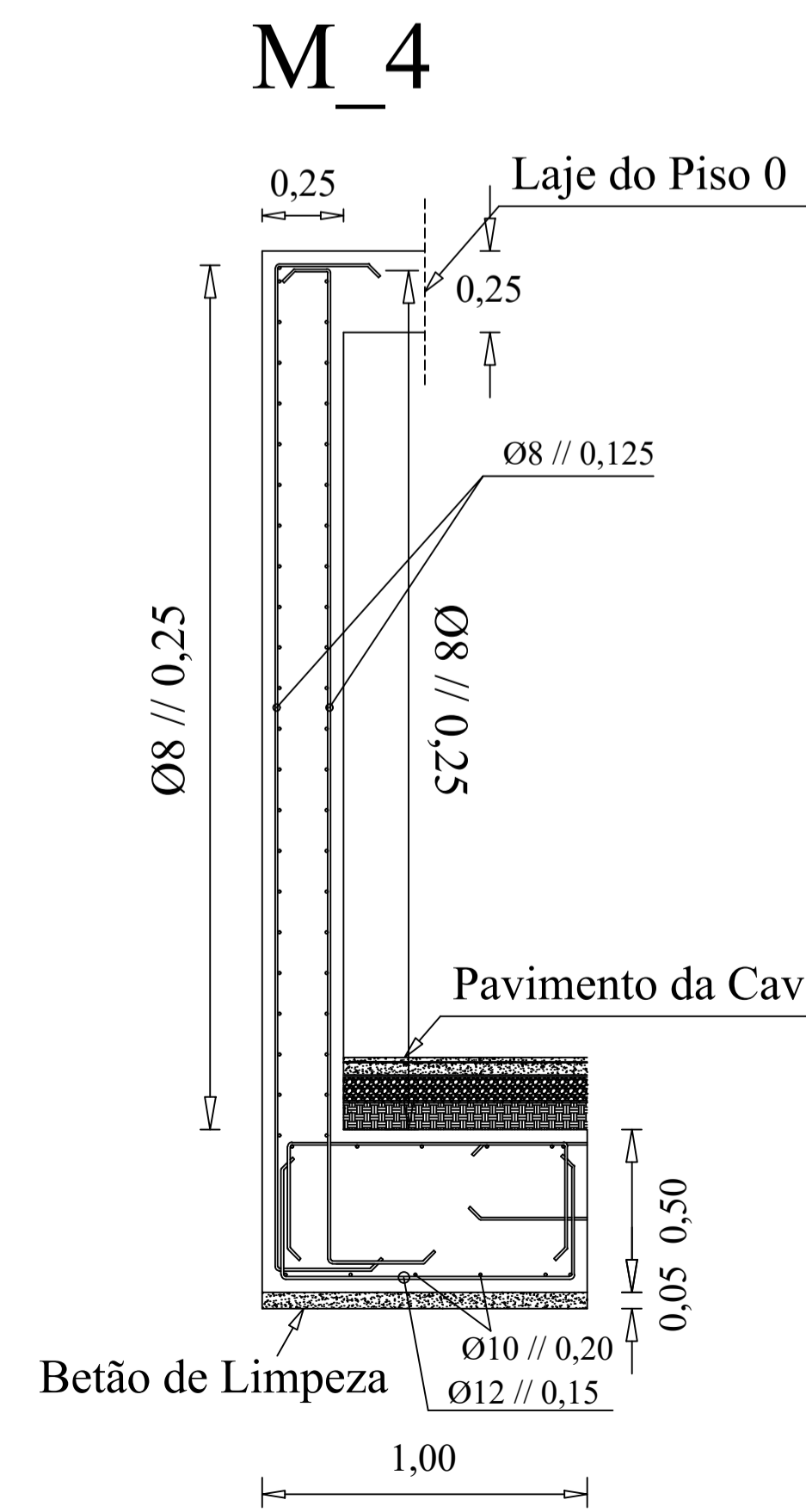
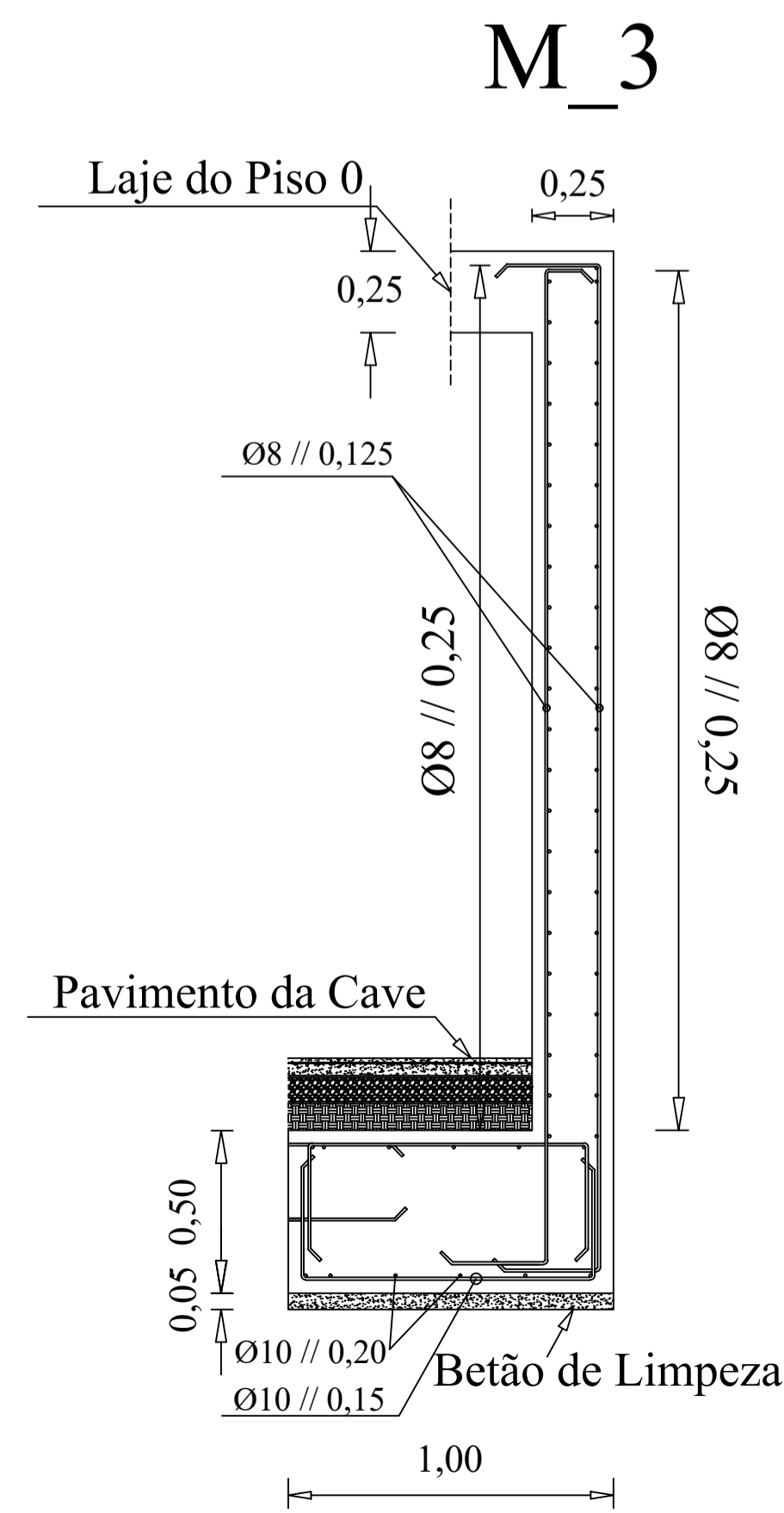
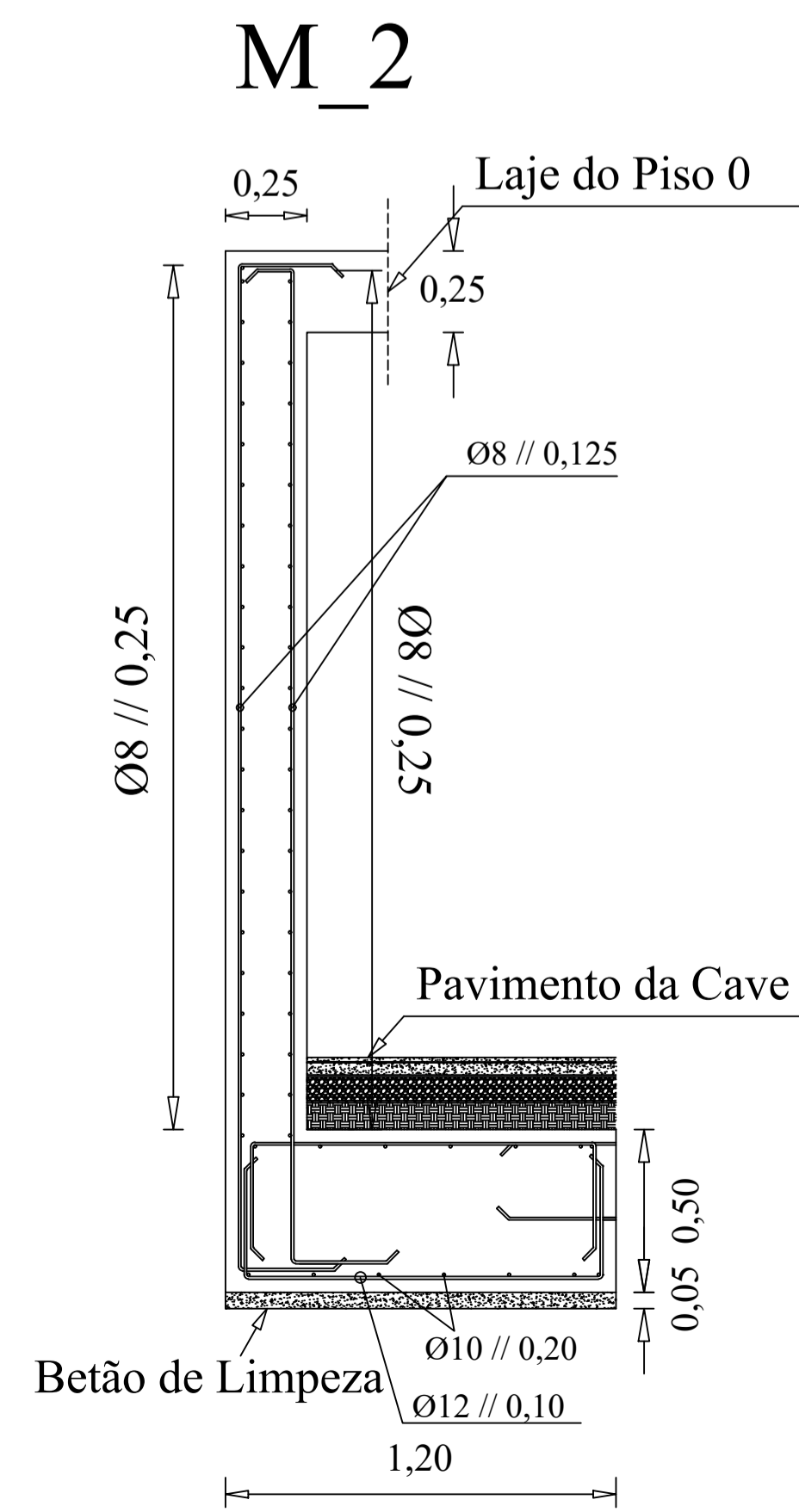
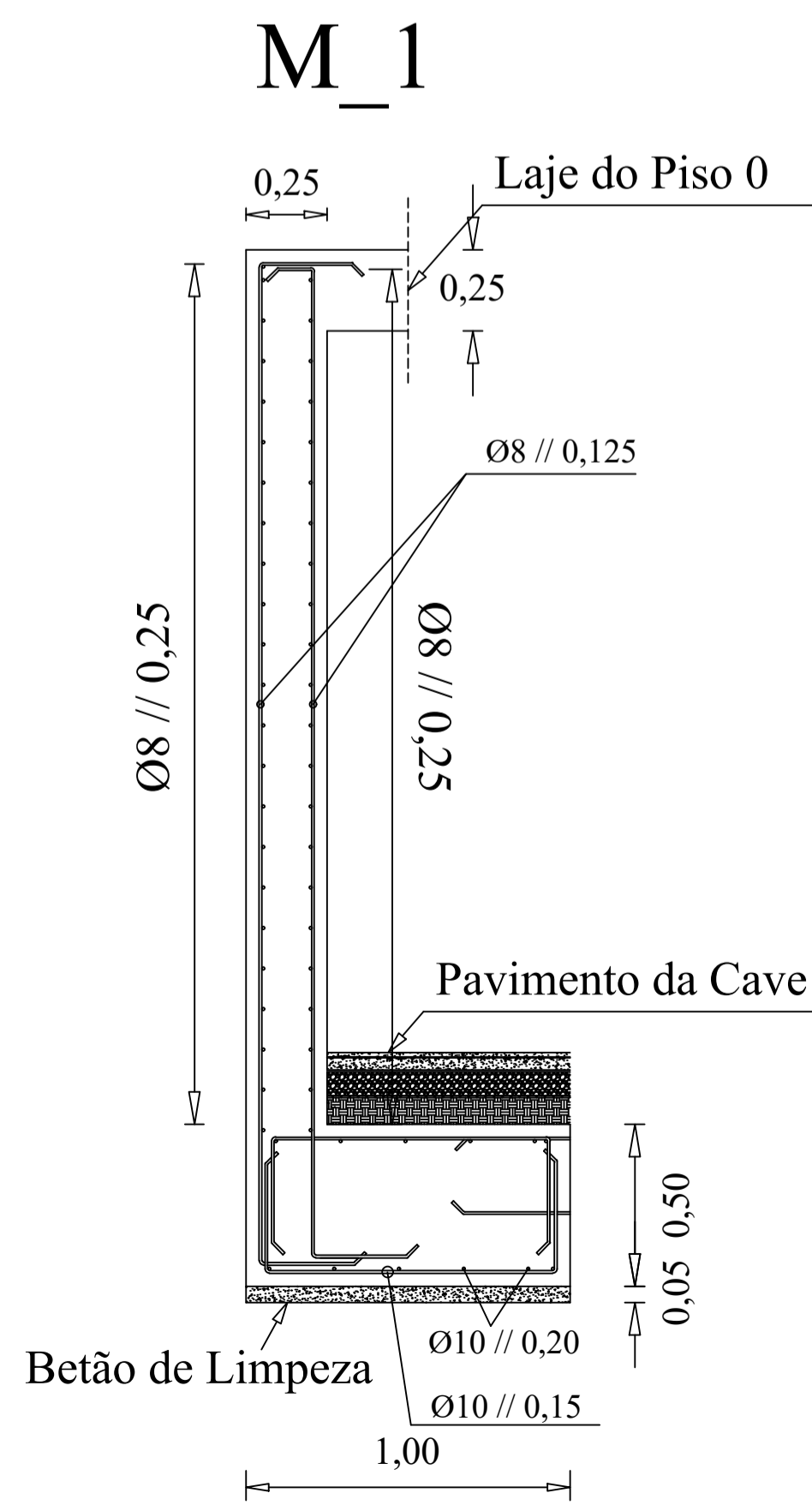


## MUROS DE SUPORTE

Esc: 1/20

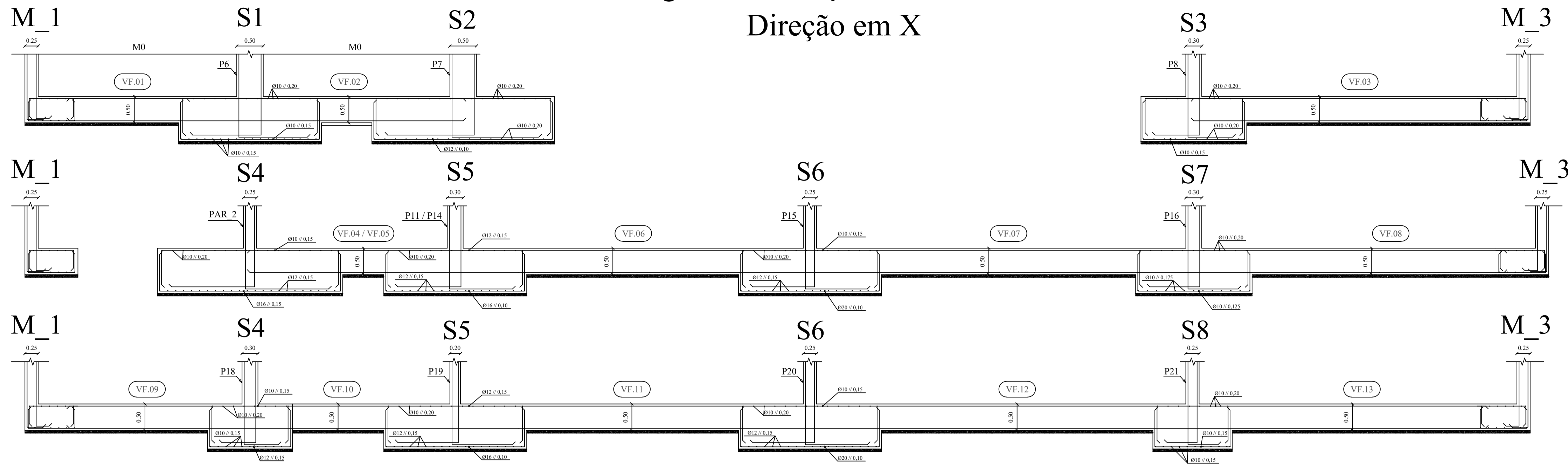
### MURO M0 (Rampa)

Esc: 1/20



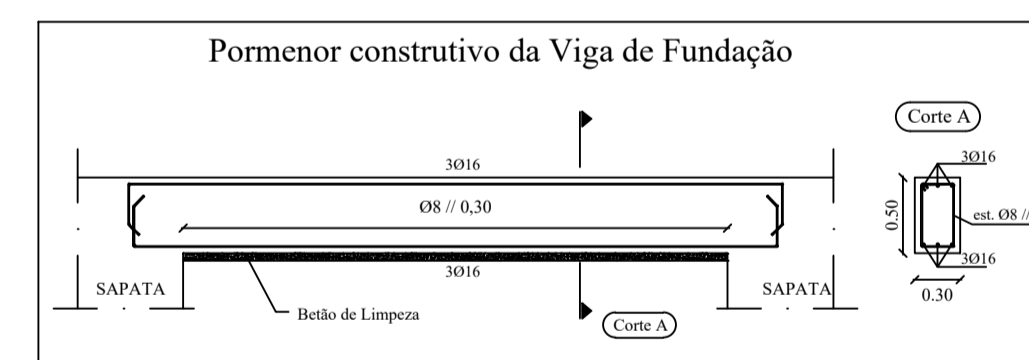
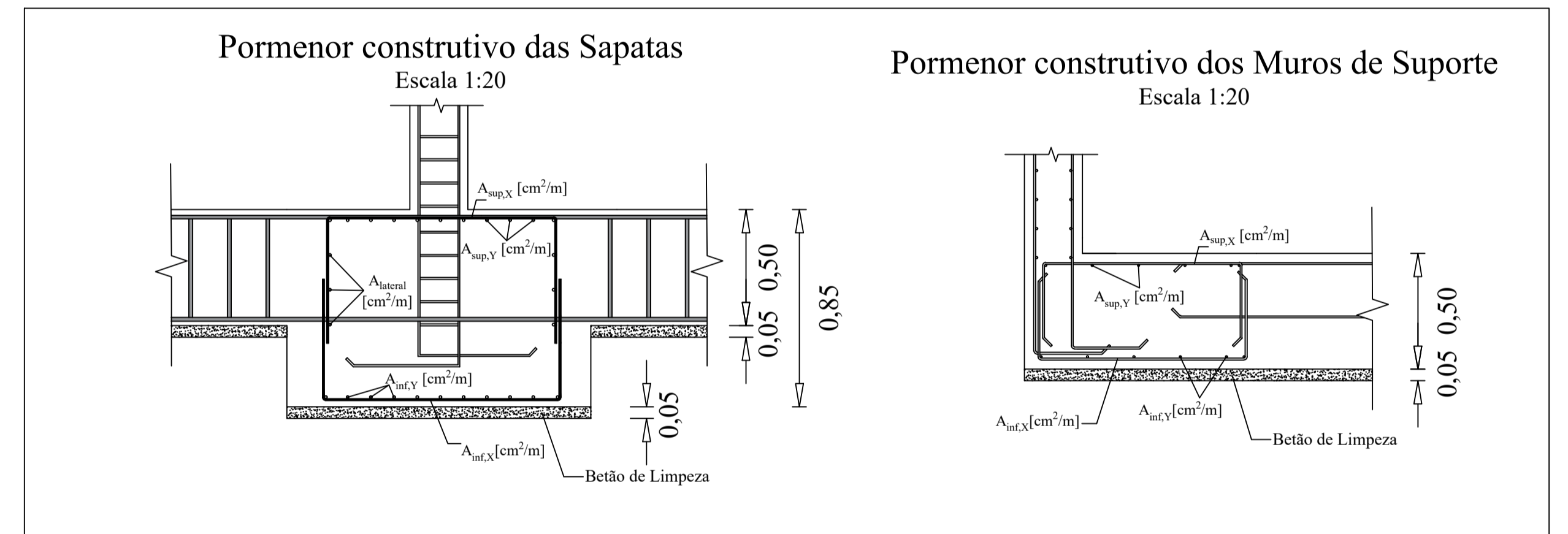
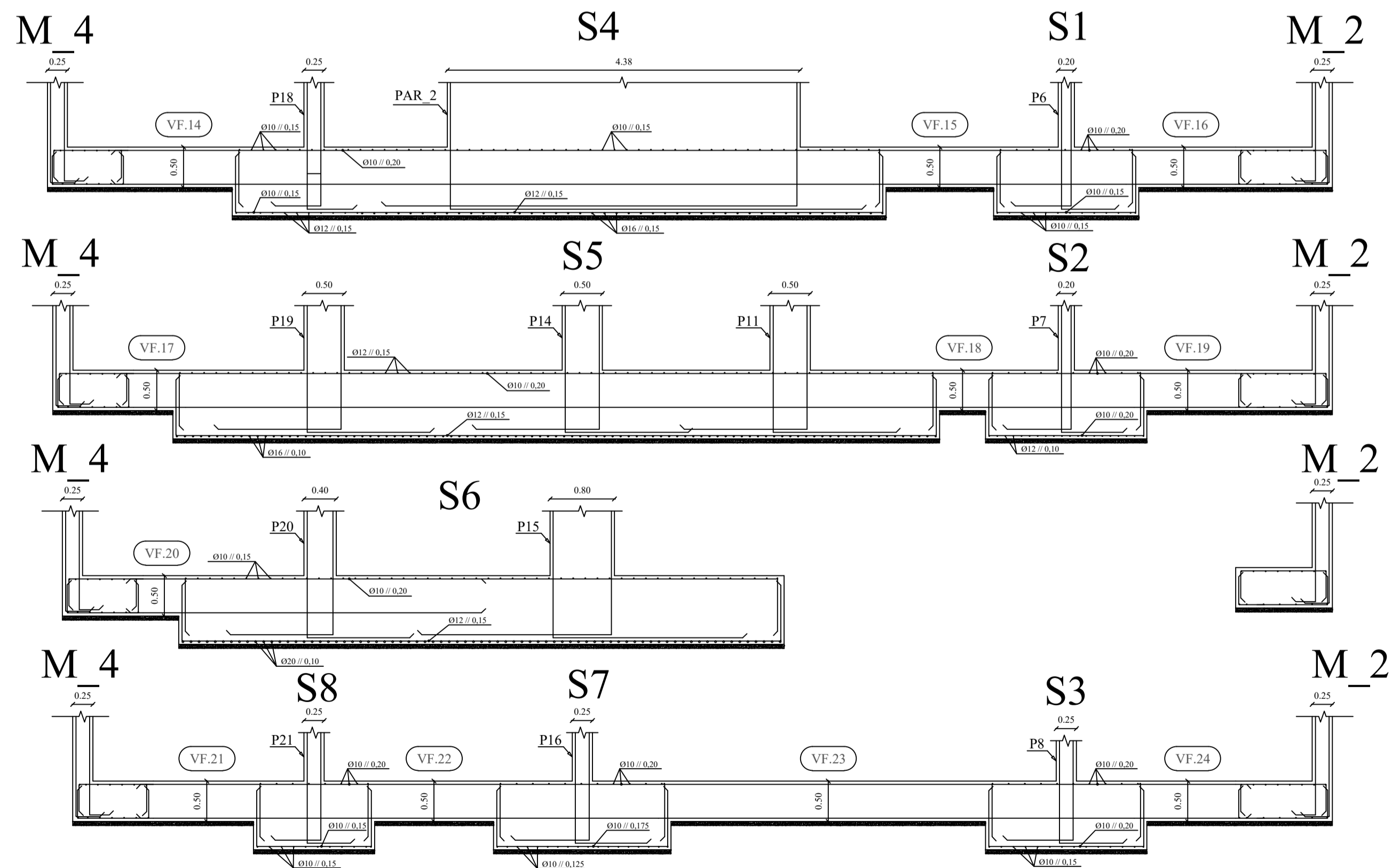
# Vigas de Fundação + SAPATAS

## Direção em X



# Vigas de Fundação + SAPATAS

## Direção em Y

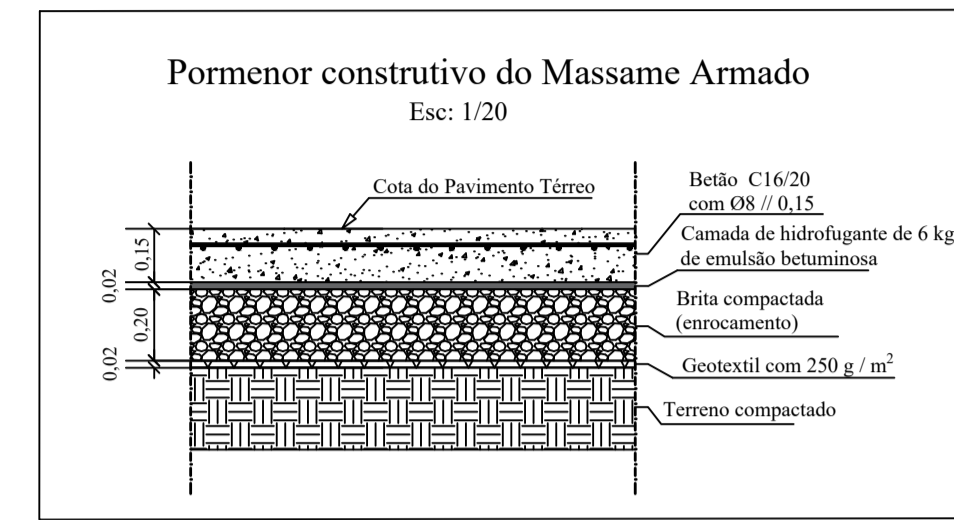
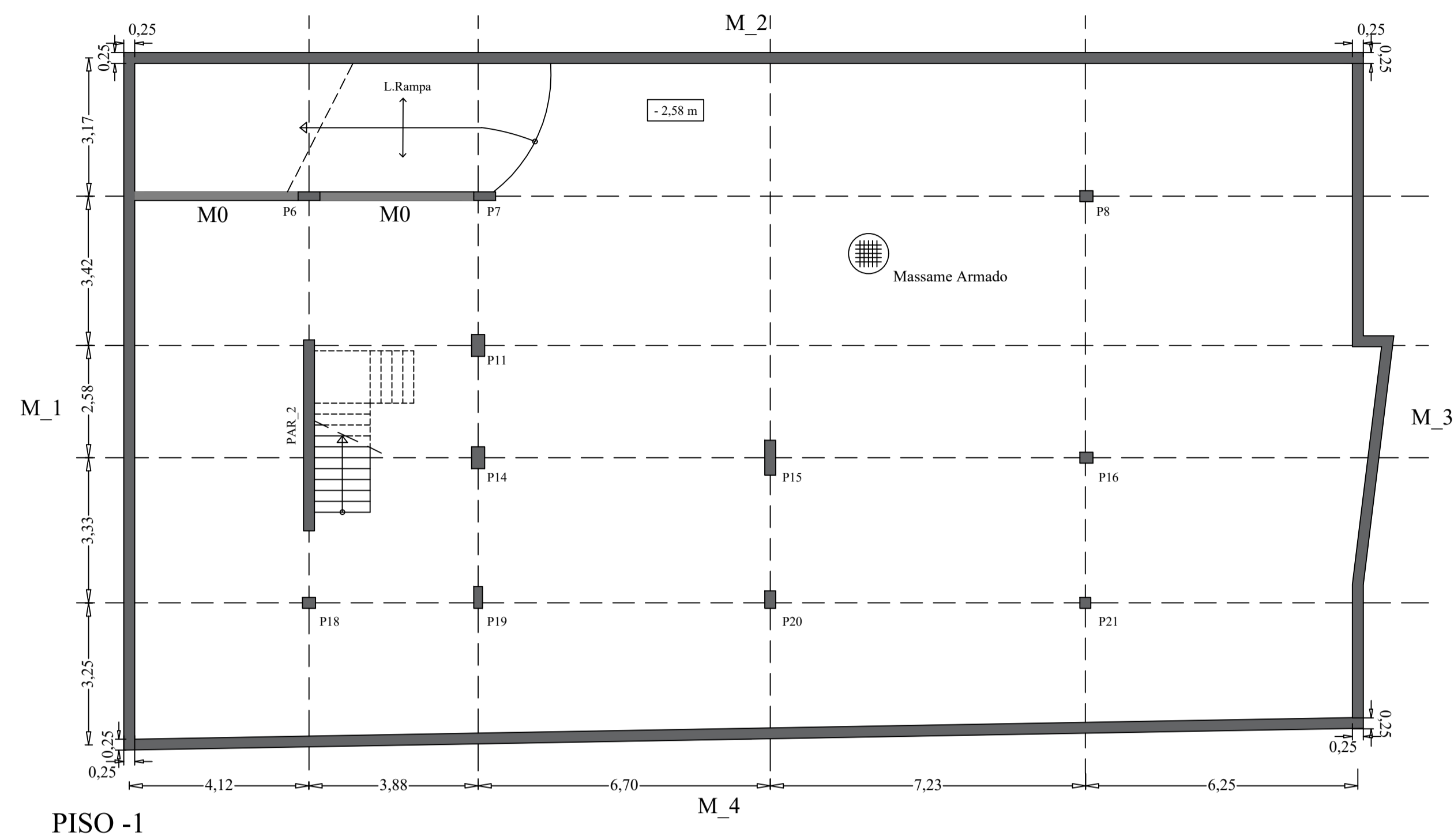


Comprimentos de armadura ( $l_{a1}$ ) e de emenda ( $l_b$ )		
Variar	$l_{a1}$ [m]	$l_b$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

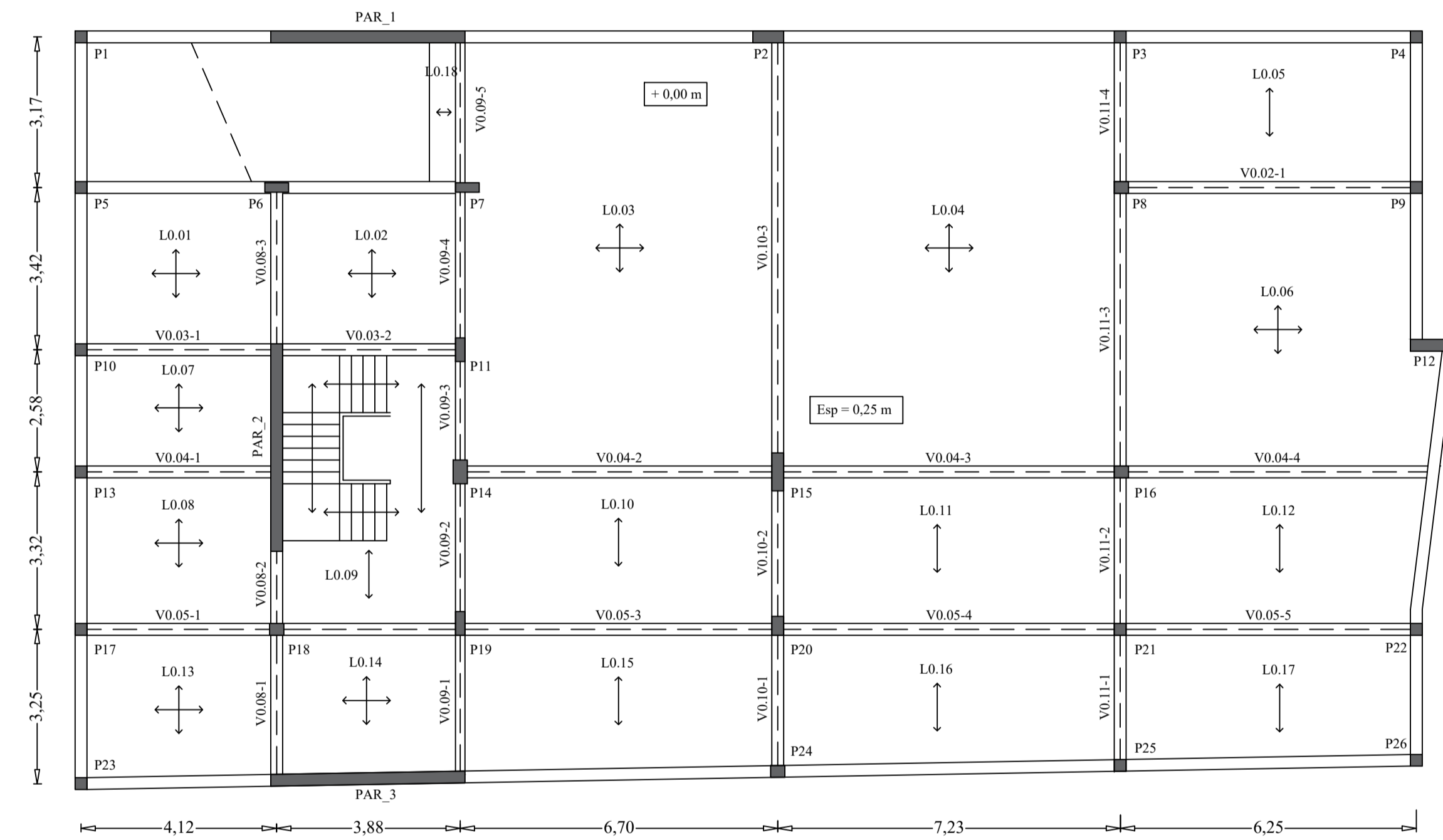
$l_{a1}$  - Comprimento de armadura  
 $l_b$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloratos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	

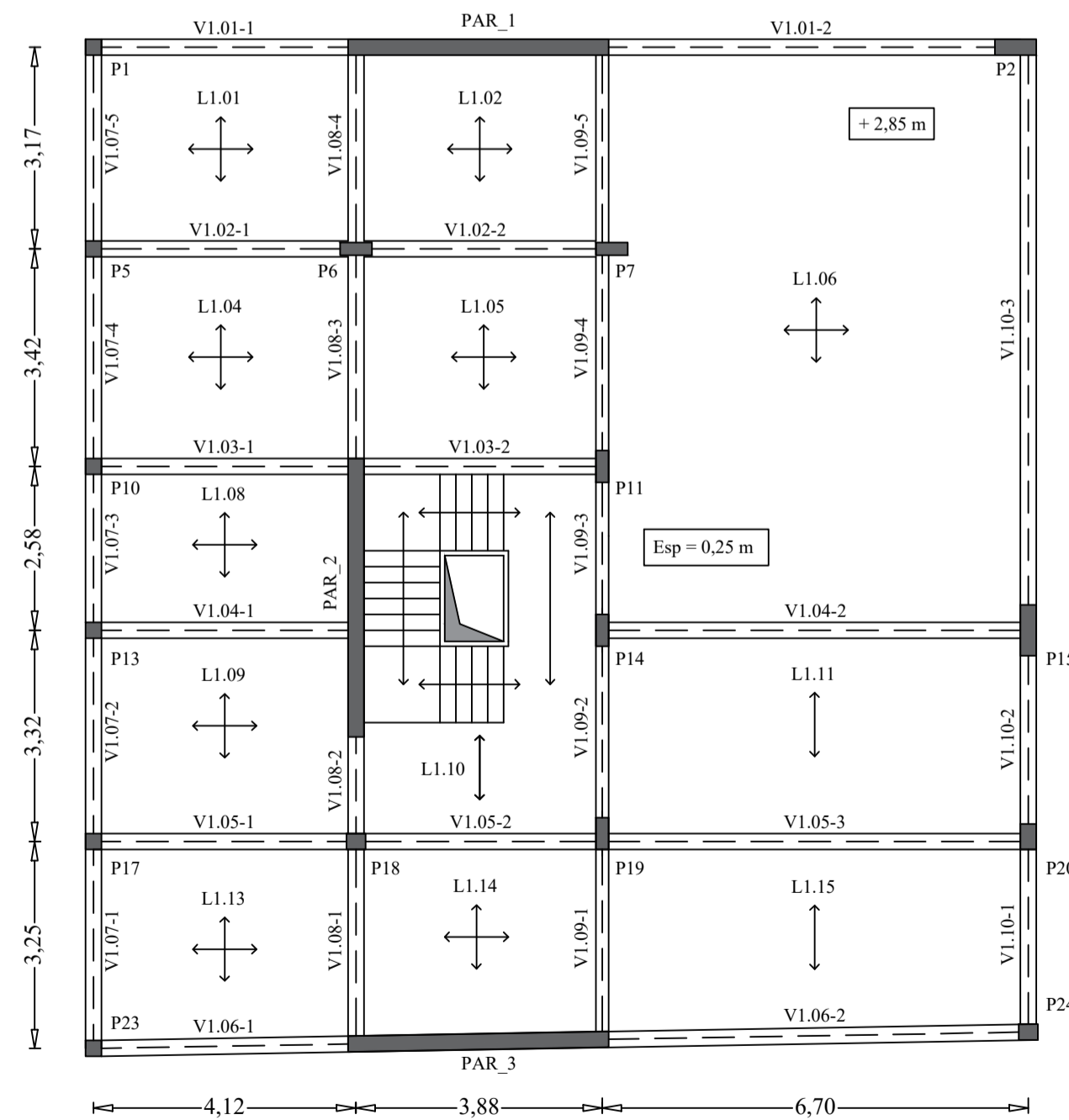
ATO	A400 NR SD
-----	------------



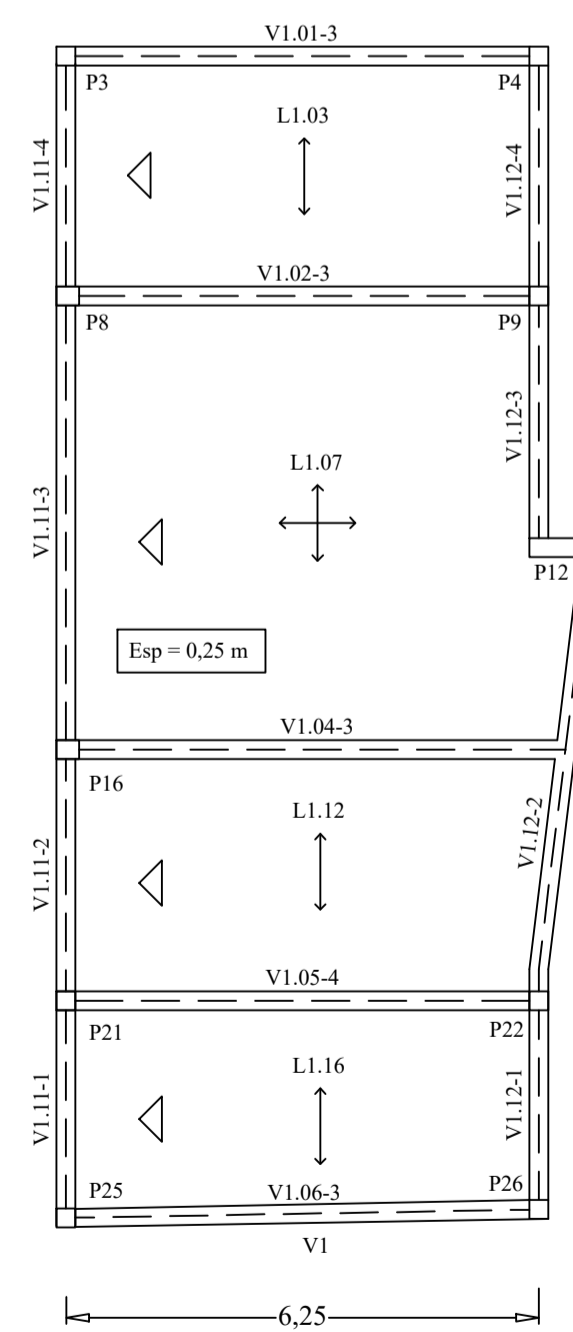
PISO -1



PISO 0



PISO 1



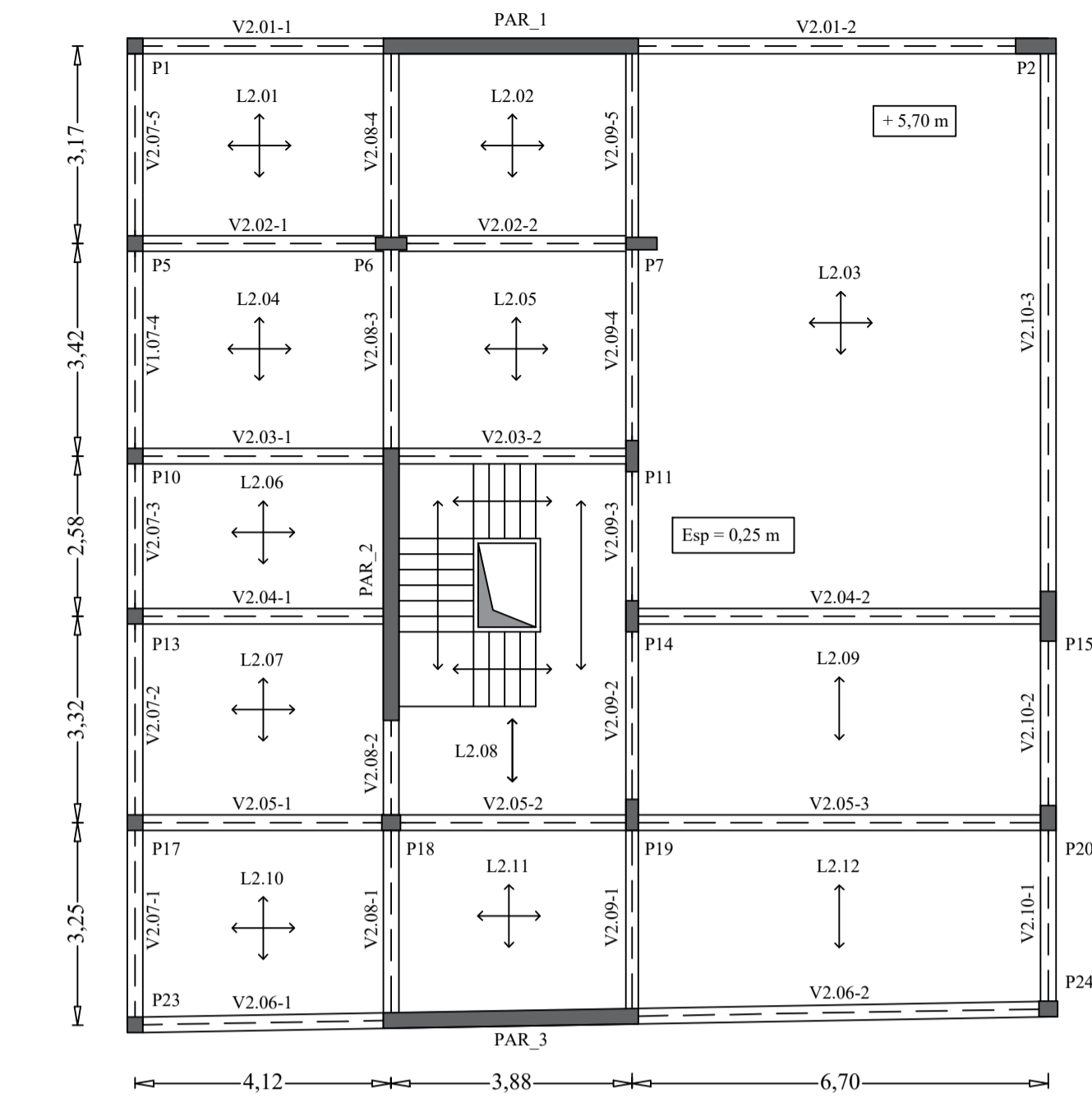
BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	C1 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	C1 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	C1 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	C1 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	C1 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	C1 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	C1 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	

Comprimentos de armadura (l <sub>a</sub> ) e de emenda (l <sub>e</sub> )		
Varião	l <sub>a</sub> [m]	l <sub>e</sub> [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

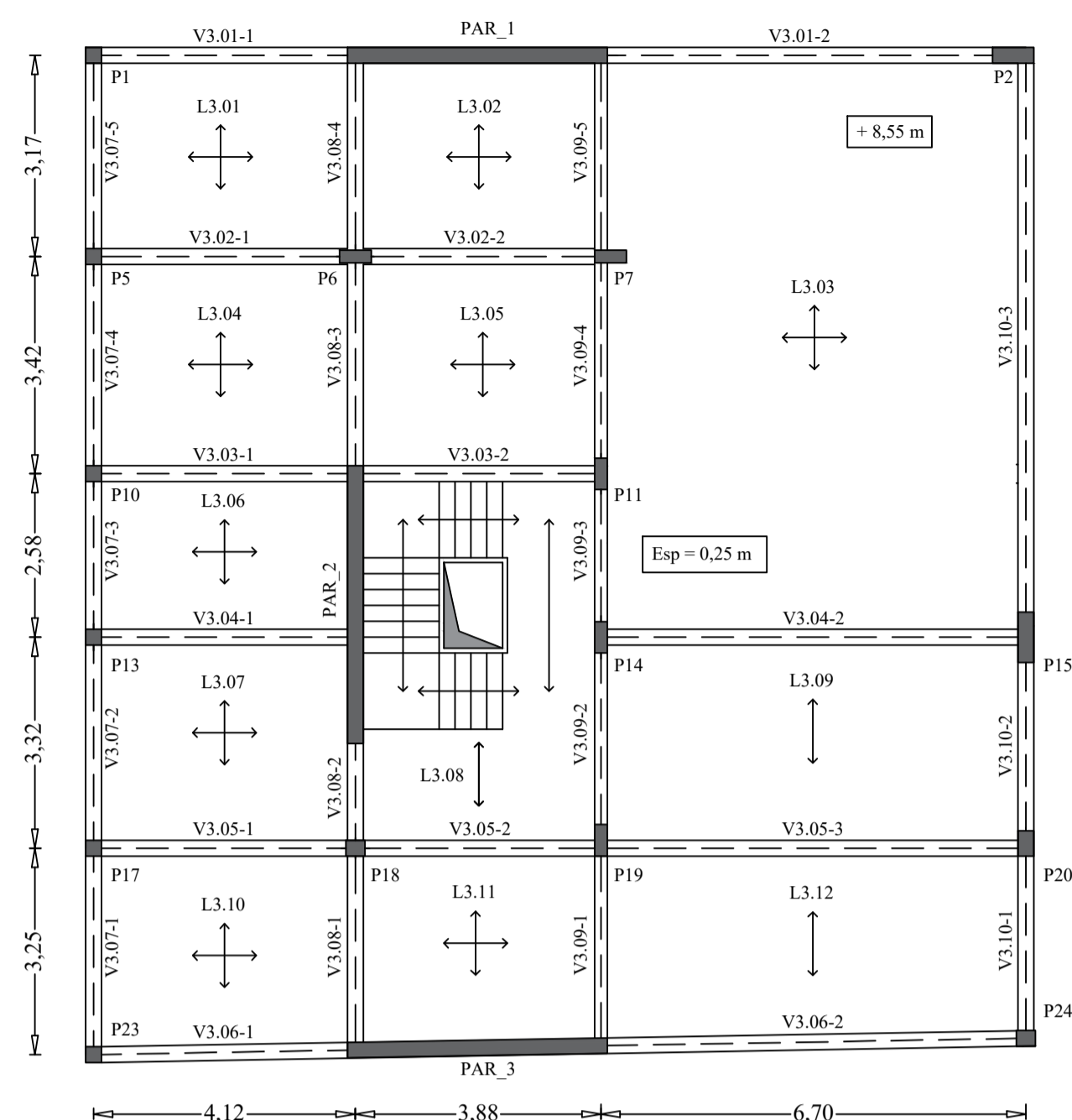
l<sub>a</sub> - Comprimento de amarração  
l<sub>e</sub> - Comprimento de emenda

AÇO	A400 NR SD
-----	------------

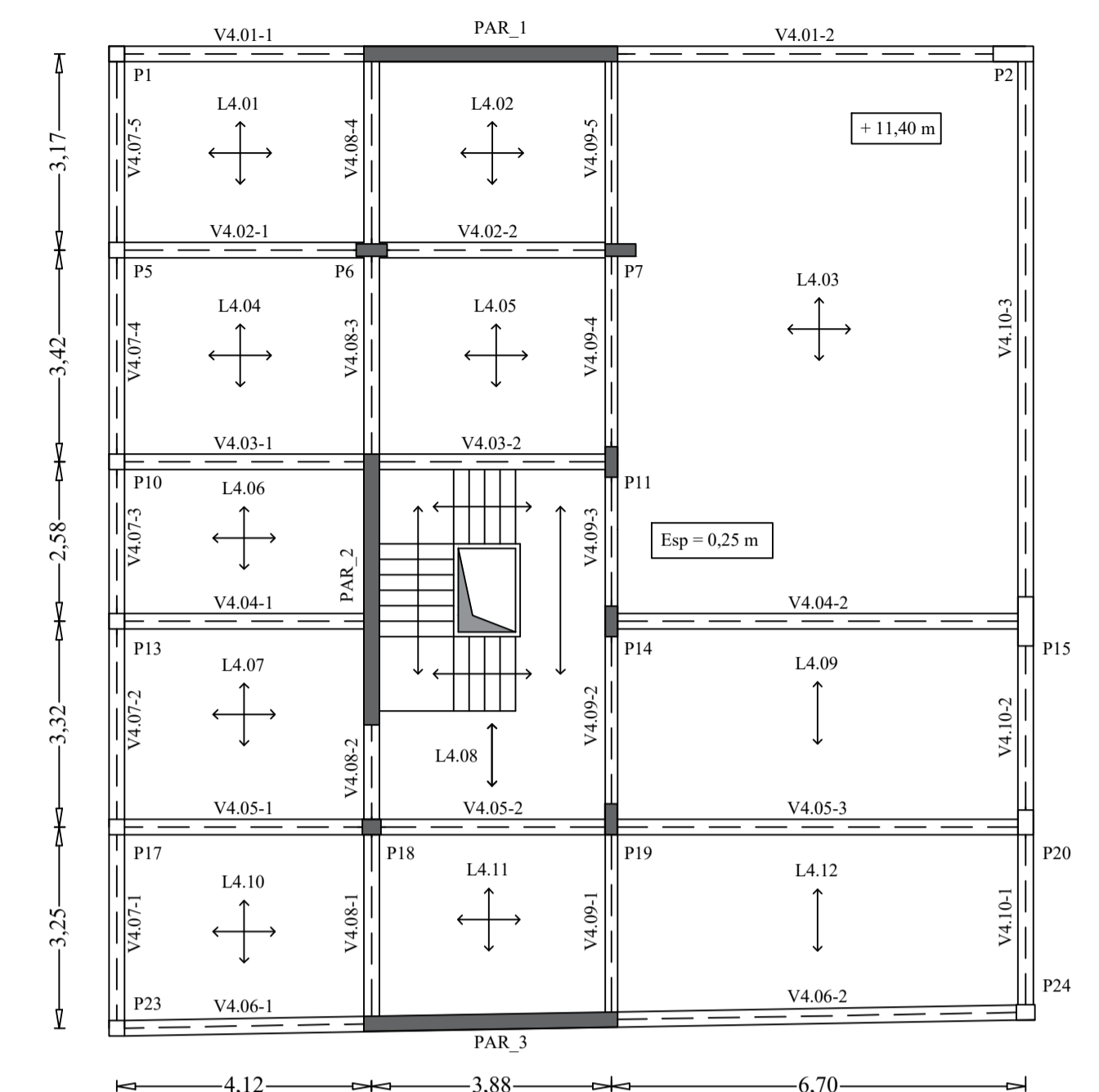
	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº 3/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	3
	PIÇA DESENHADA	PLANTA ESTRUTURAL DO PISO -1 ; PISO 0 ; PISO 1 ; PORMENOR DO PISO TÉRREO.	ESCALA :
	ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	1/100
	Data:	OUT./2019	



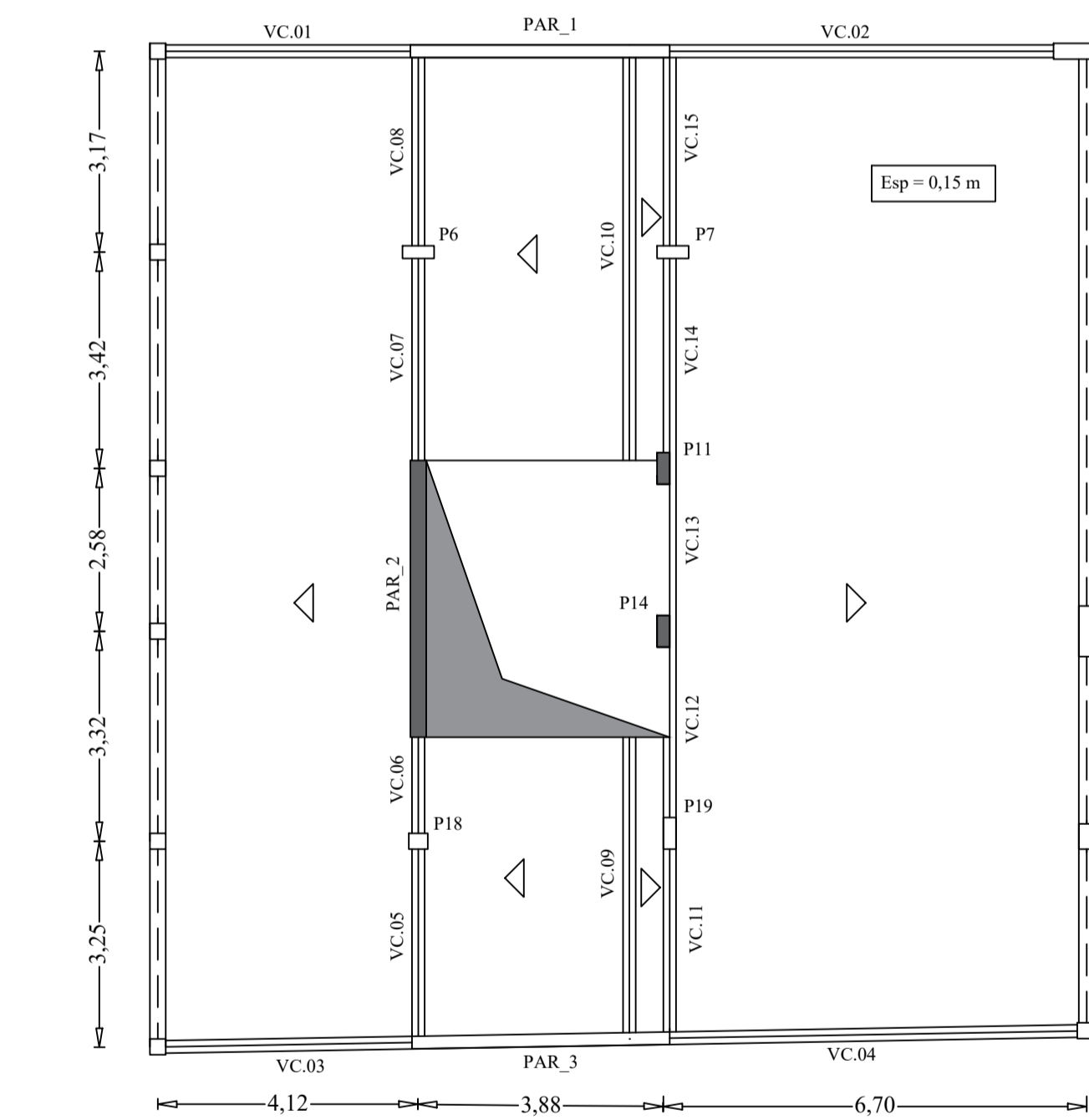
PISO 2



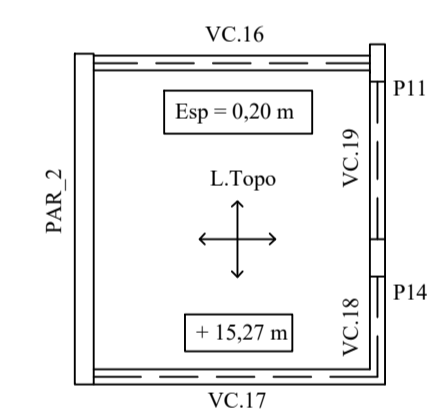
PISO 3



SOTÃO



COBERTURA



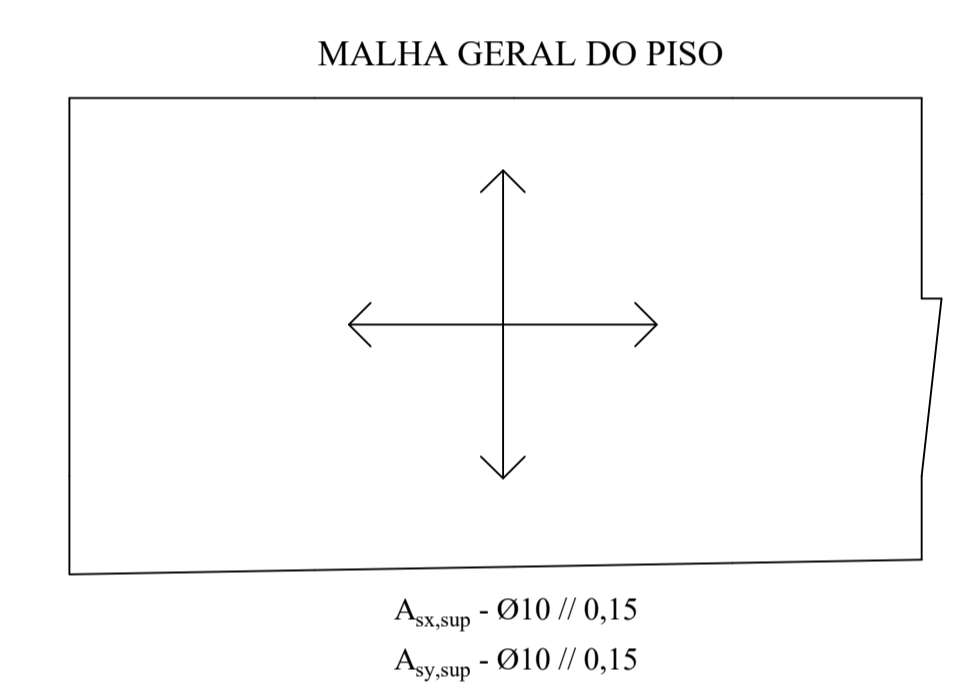
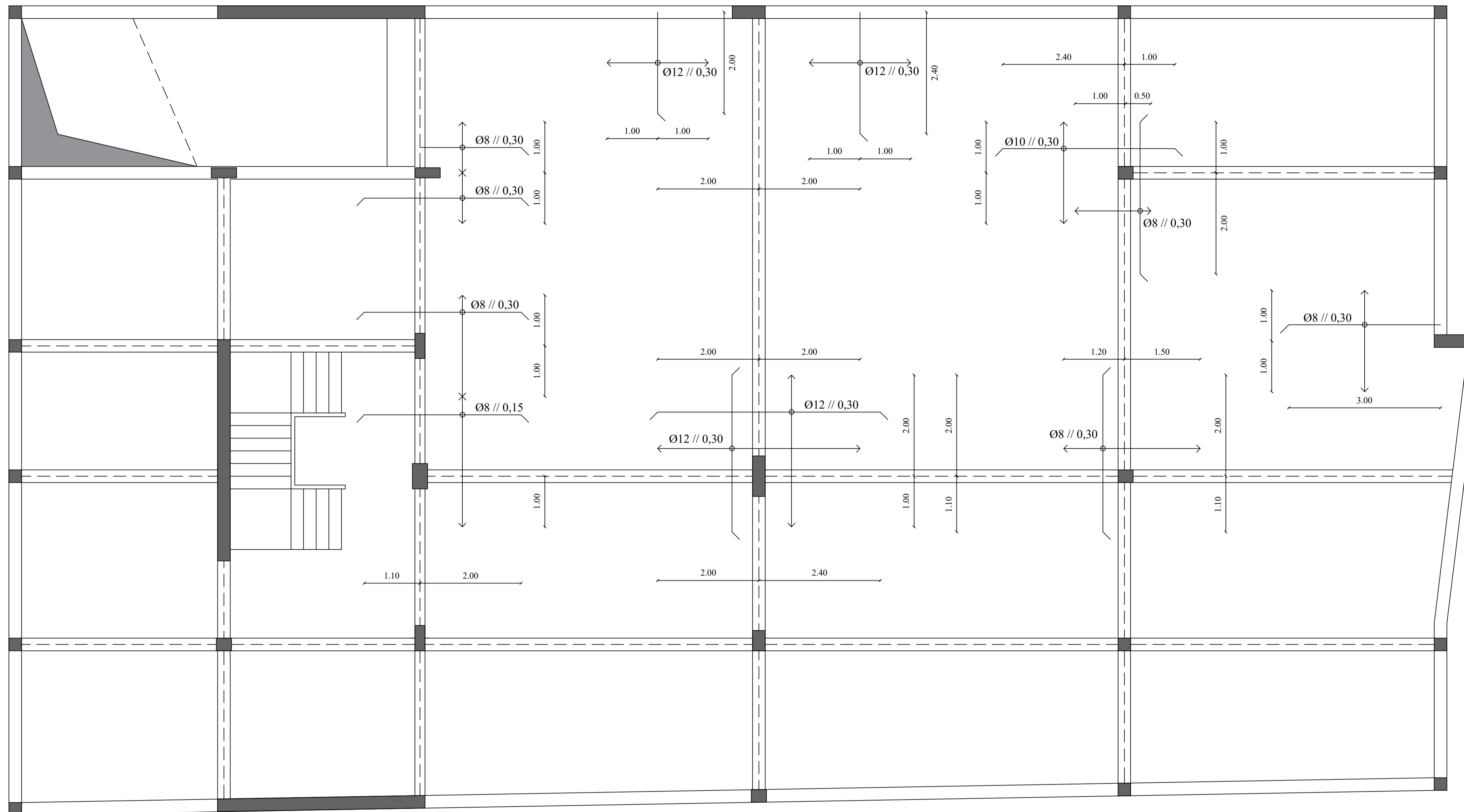
LAJE DE TOPO

Comprimentos de armadura ( $l_{a1}$ ) e de emenda ( $l_e$ )		
Varão	$l_{a1}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{a1}$  - Comprimento de armadura  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas de Fundação							
Muro de Suporte							
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
AÇO		A400 NR SD					

	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº4/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	4
	PEÇA DESenhADA	PLANTA ESTRUTURAL DO PISO 2; PISO 3; PISO SÓTÃO; COBERTURA; LAJE DE TOPO.	ESCALA:
	ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	1/100
	Data:	OUT./2019	



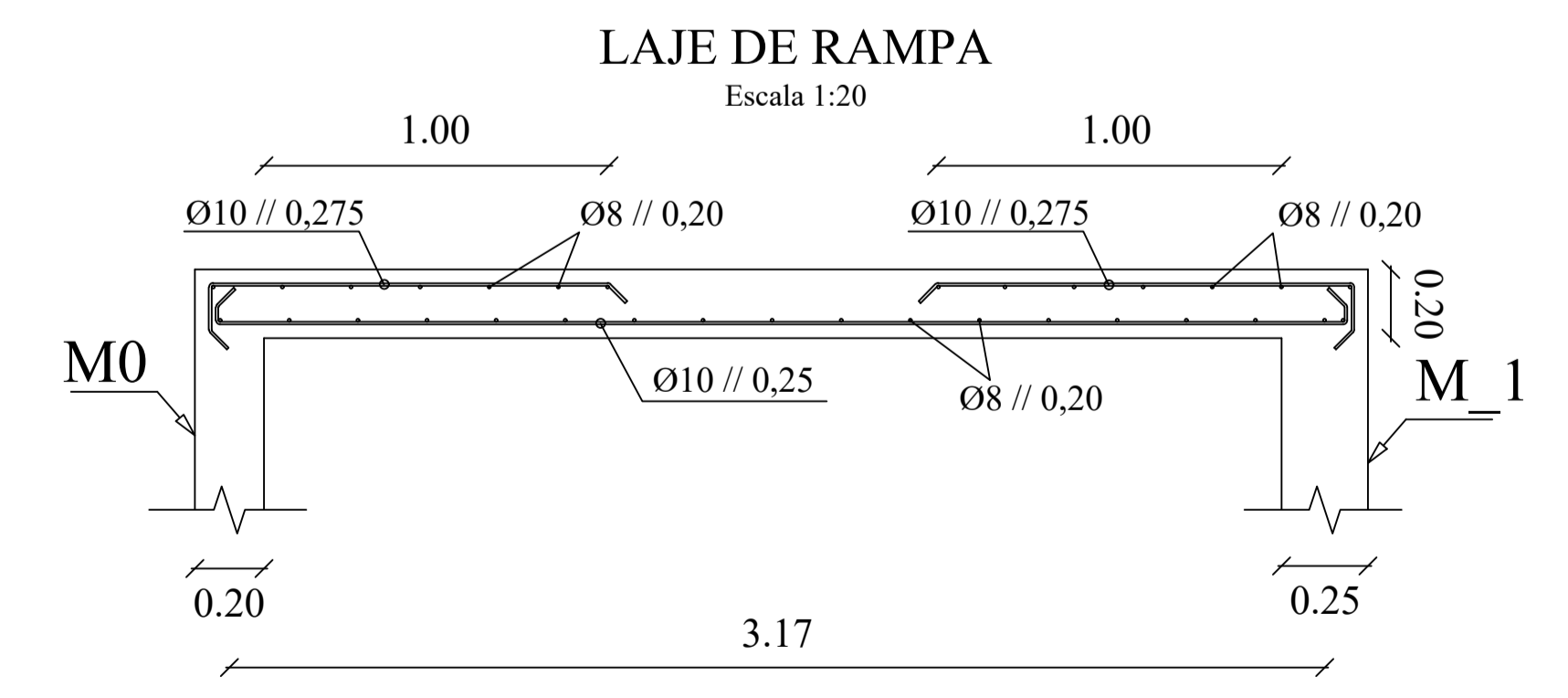
**PISO 0**

Varão	$l_{ad}$ [m]	$l_o$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

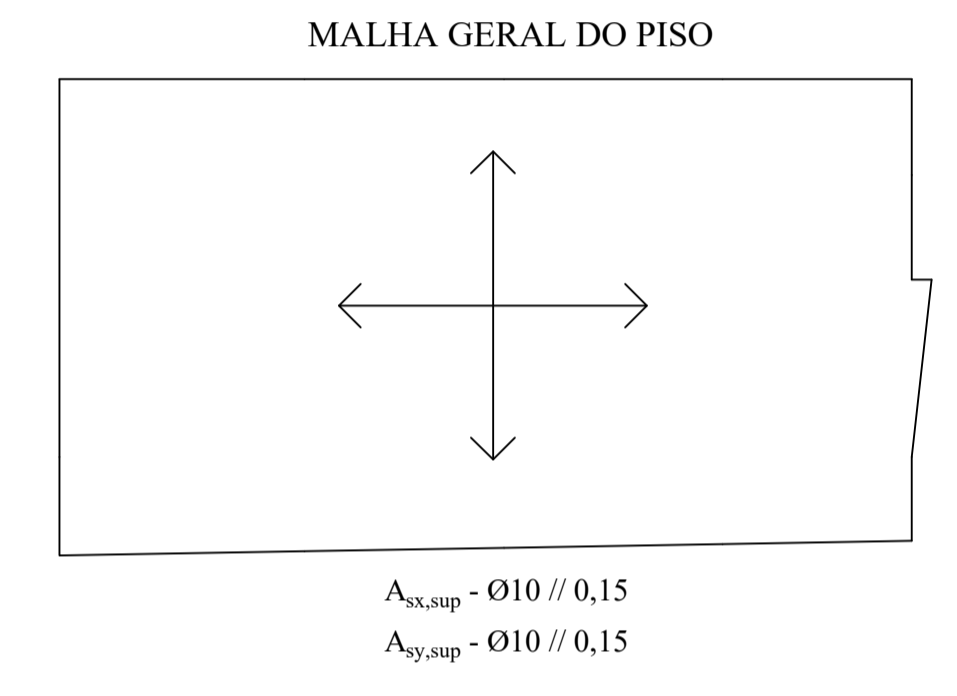
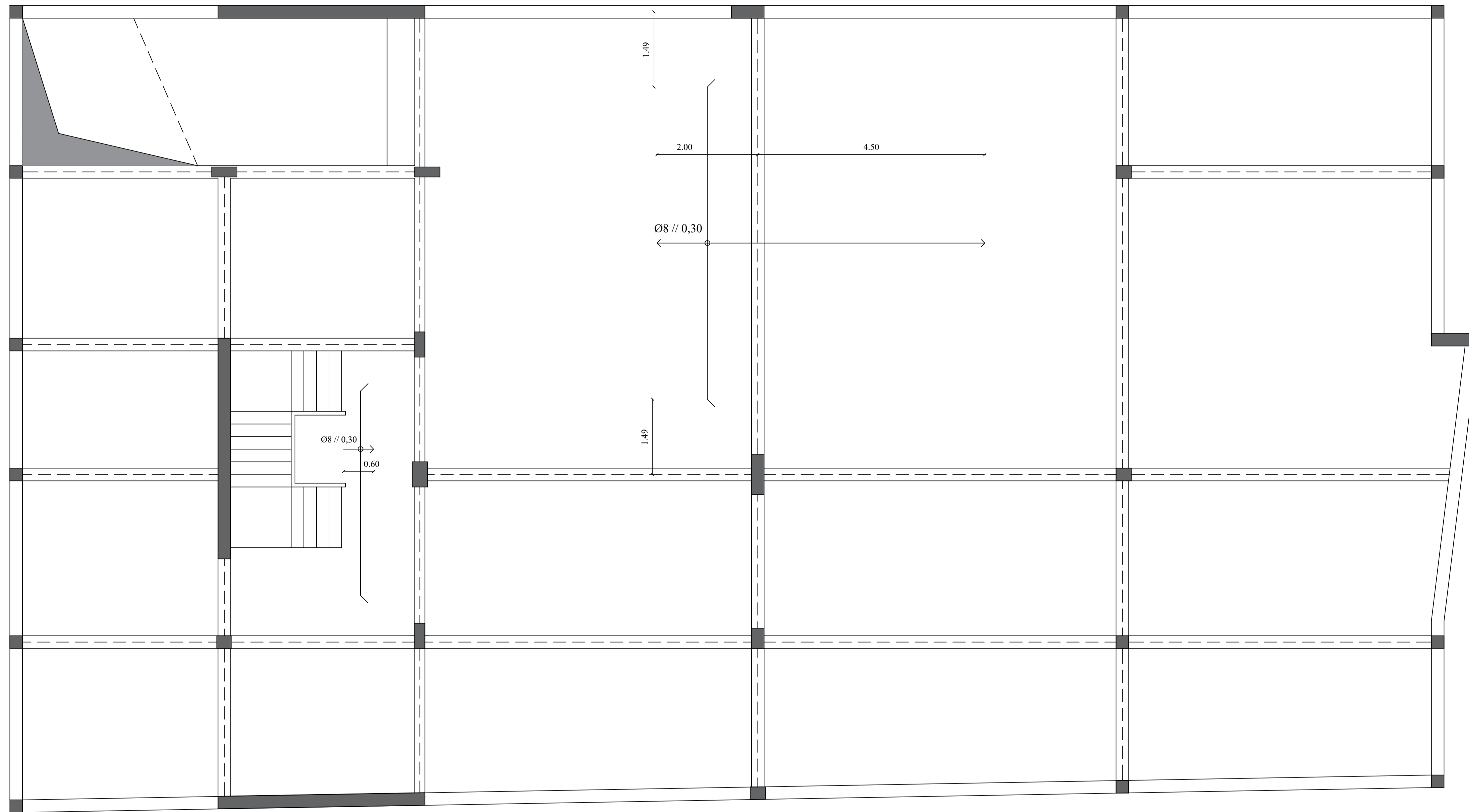
$l_{ad}$  - Comprimento de amarração  
 $l_o$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Clorretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas							
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=40 mm
Vigas de Fundação							
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	

AÇO	A400 NR SD
-----	------------



<p>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL          ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS</p>	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº 5/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	5
	PIÇA DESENHADA	PLANTA DE ARMADURAS SUPERIORES NO PISO 0	ESCALA:
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT./2019



# PISO 0

Comprimentos de armadura ( $l_{a,d}$ ) e de emenda ( $l_e$ )		
Varão	$l_{a,d}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

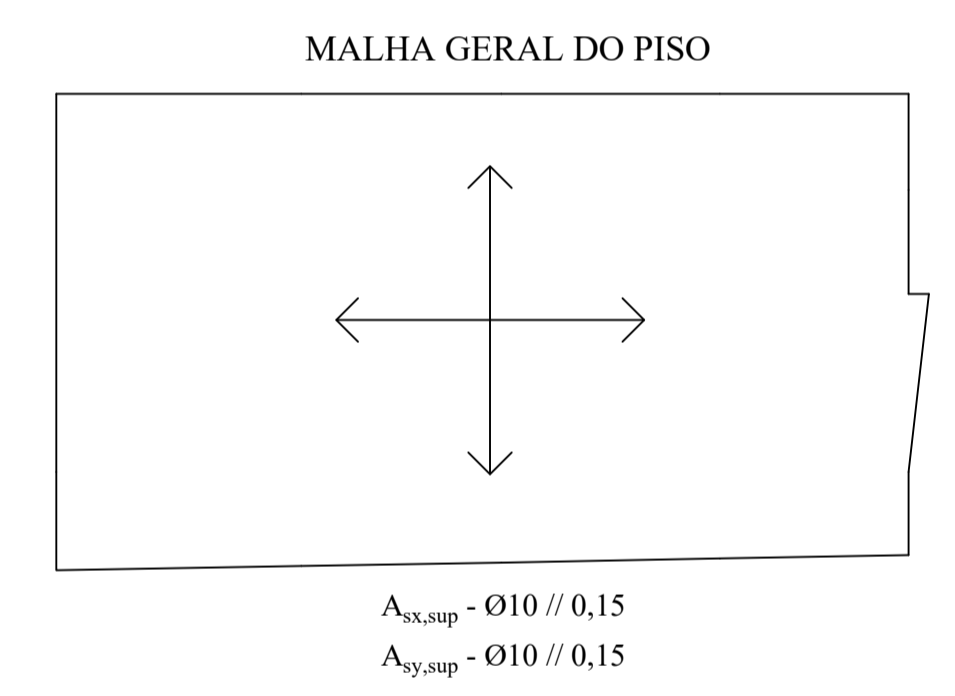
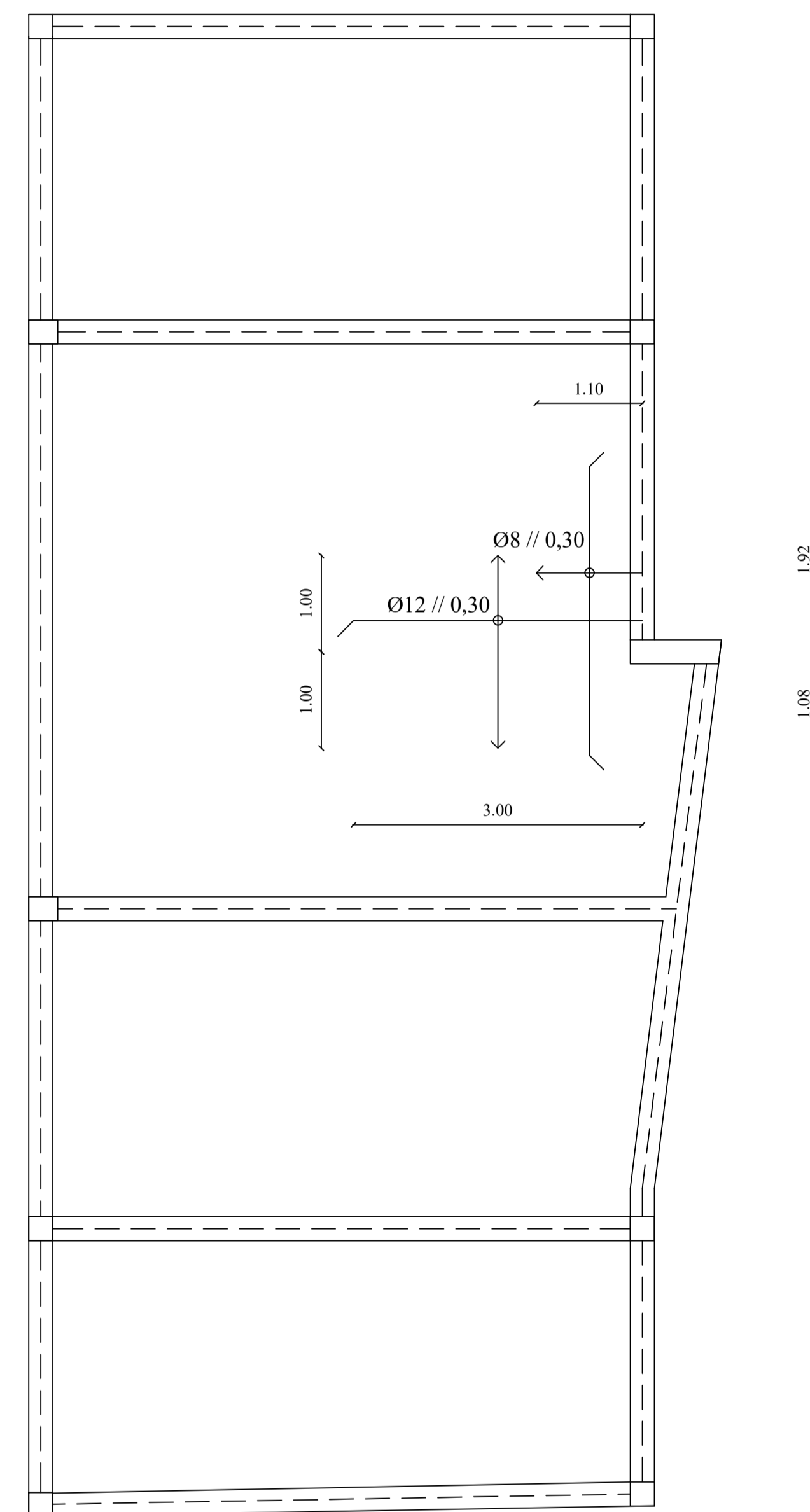
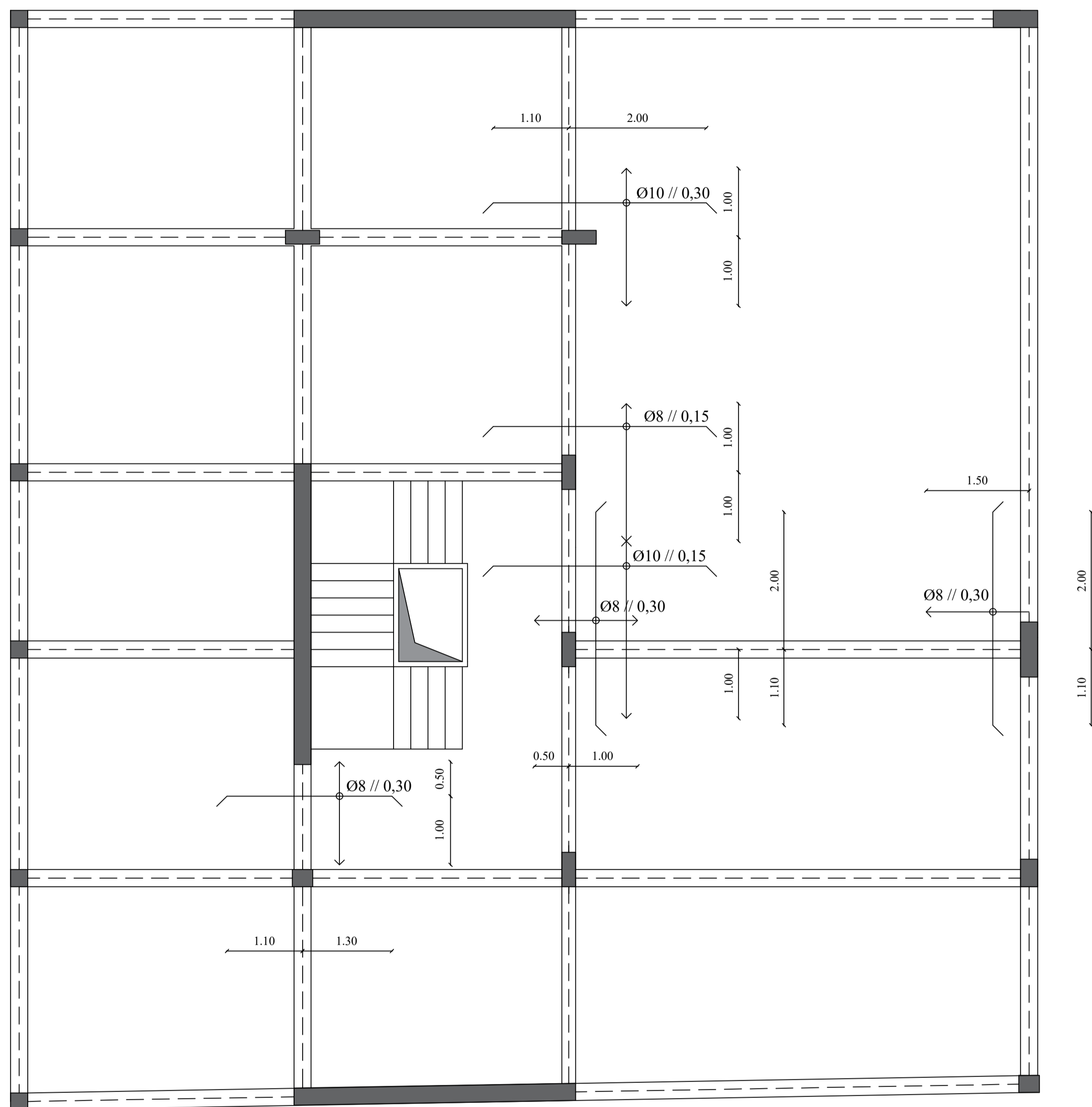
$l_{a,d}$  - Comprimento de armadura  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas							
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	
Muro de Suporte							
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	

AÇO	A400 NR SD
-----	------------

<p>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL          ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS</p>	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº 6/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	6
	PIÇA DESENHADA	PLANTA DE ARMADURAS INFERIORES NO PISO 0.	ESCALA:
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT./2019
			1/50



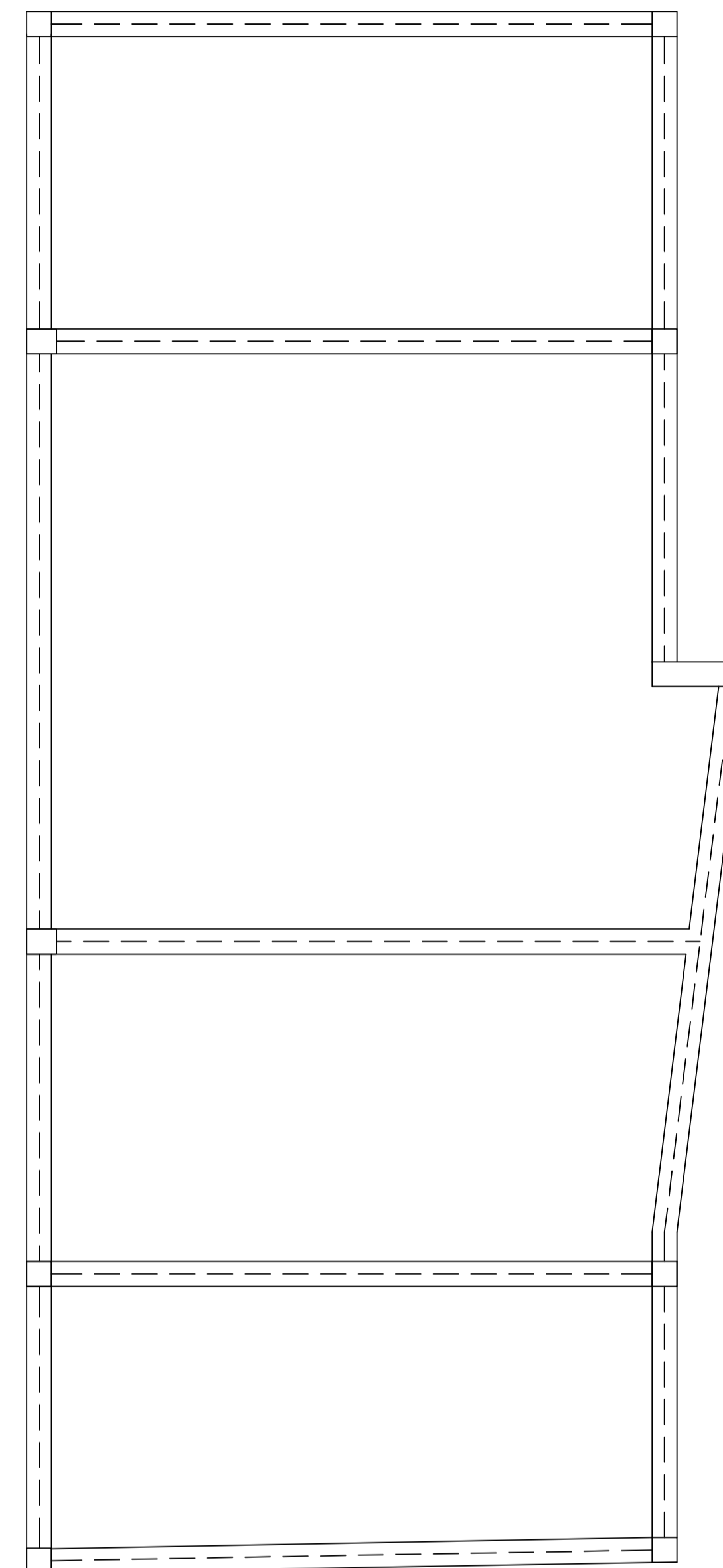
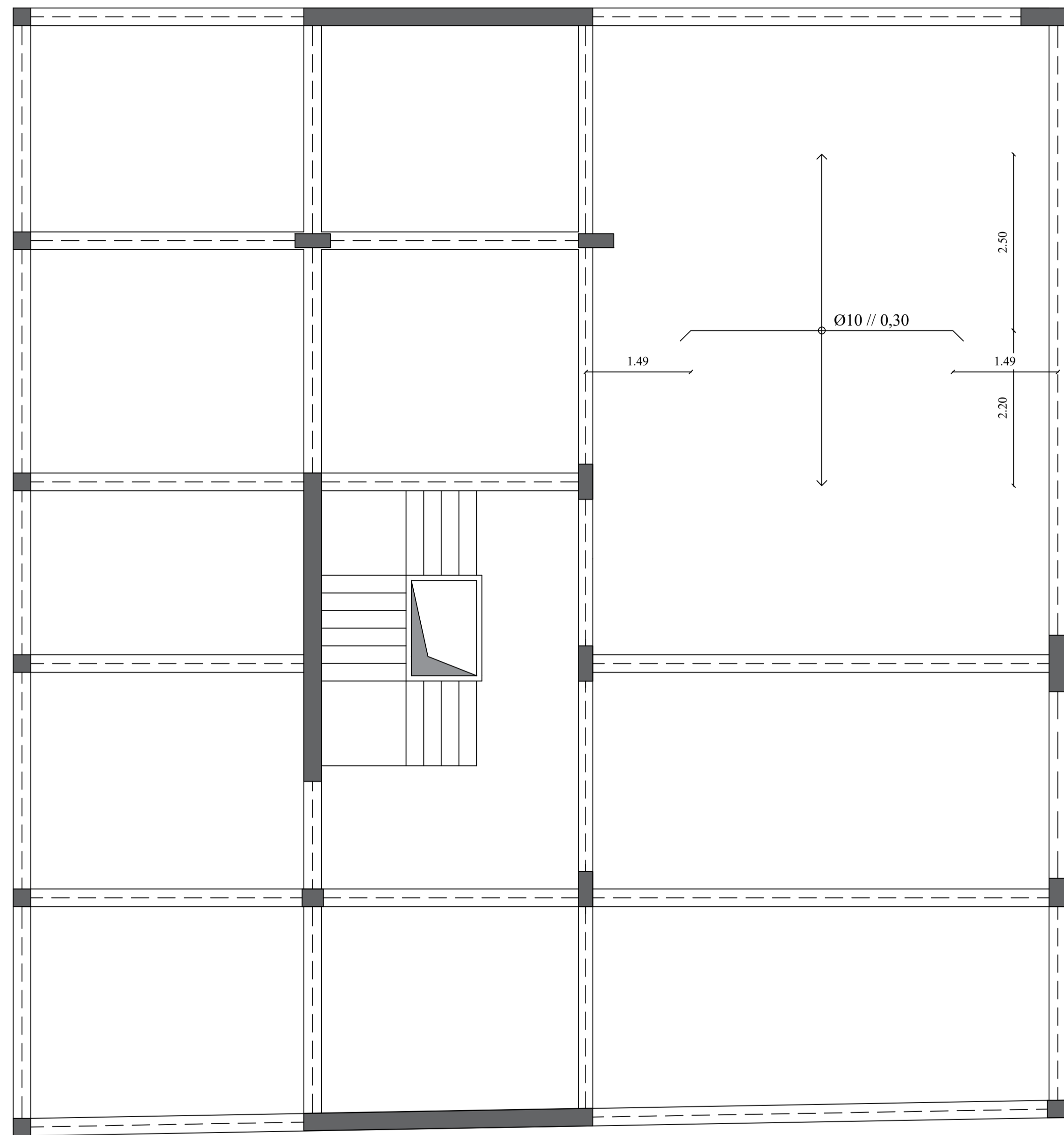
# PISO 1

Varão	$l_{ad}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

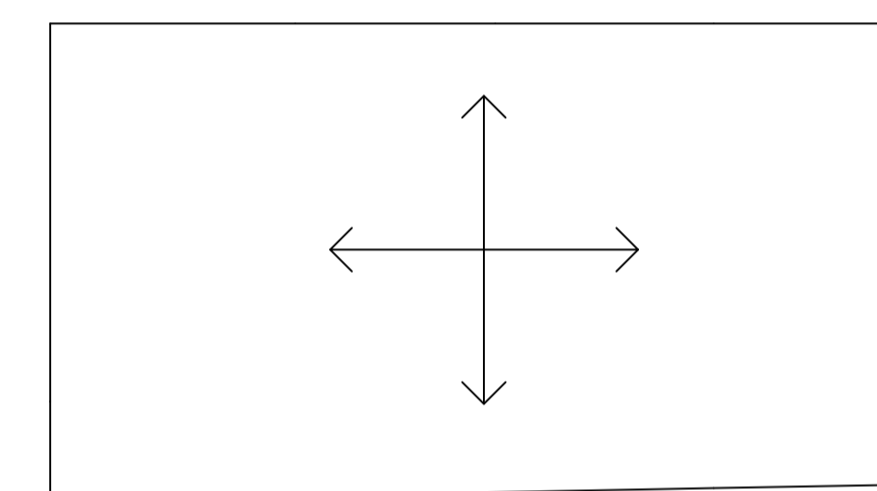
$l_{ad}$  - Comprimento de amarração  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Clorretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max} 25$	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max} 25$	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max} 25$	S4	
Vigas de Fundação							
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max} 25$	S4	
Massame							
AÇO		A400 NR SD					

 <small>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL          ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS</small>	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. N.º 7/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	7
	PIÇA DESENHADA	PLANTA DE ARMADURAS SUPERIORES NO PISO 1	ESCALA:
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT./2019
			1/50



MALHA GERAL DO PISO



$A_{xx,sup} - \text{Ø}10 // 0,15$   
 $A_{yy,sup} - \text{Ø}10 // 0,15$

# PISO 1

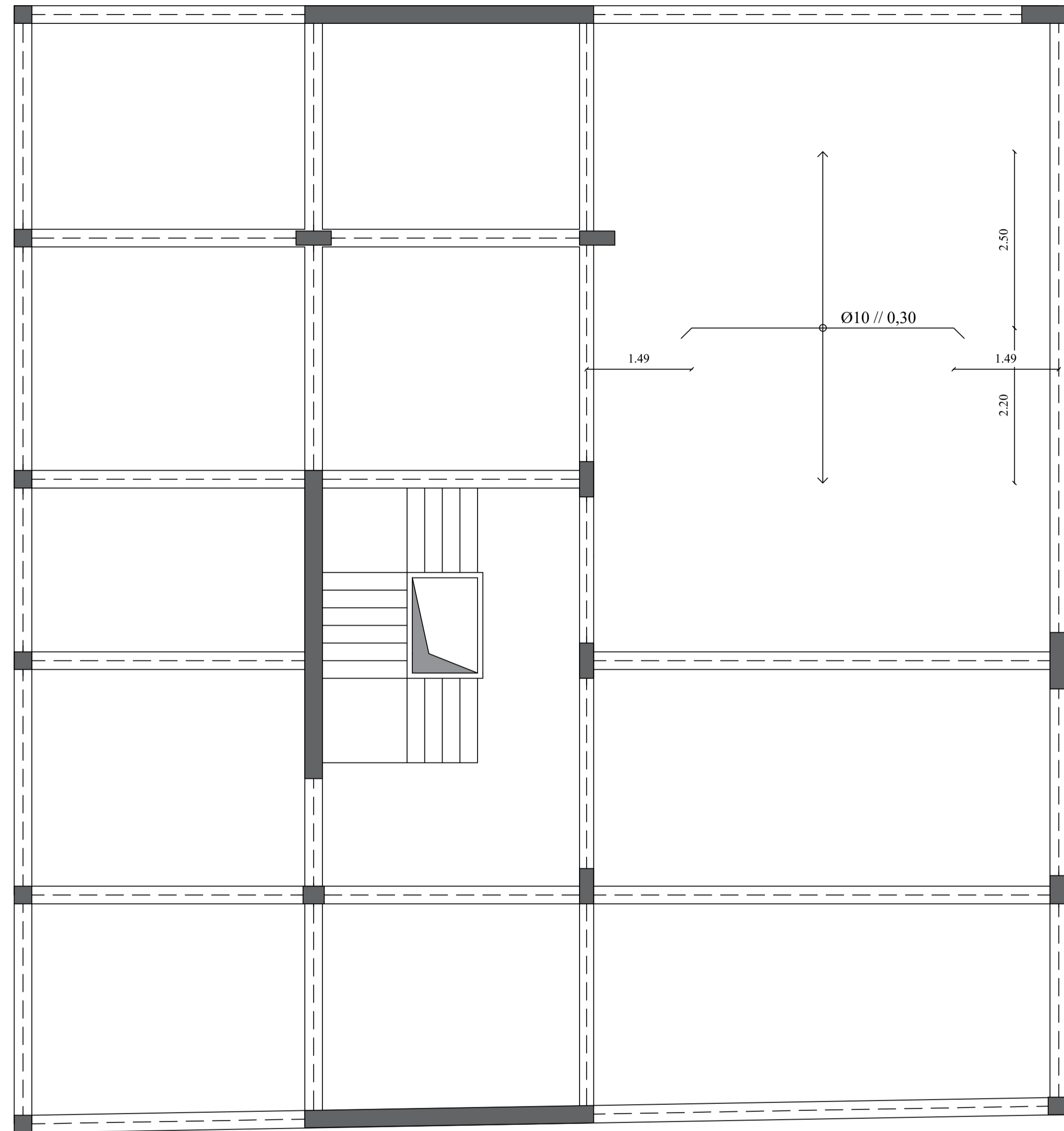
Varão	$l_{a,c}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{a,c}$  - Comprimento de armadura  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

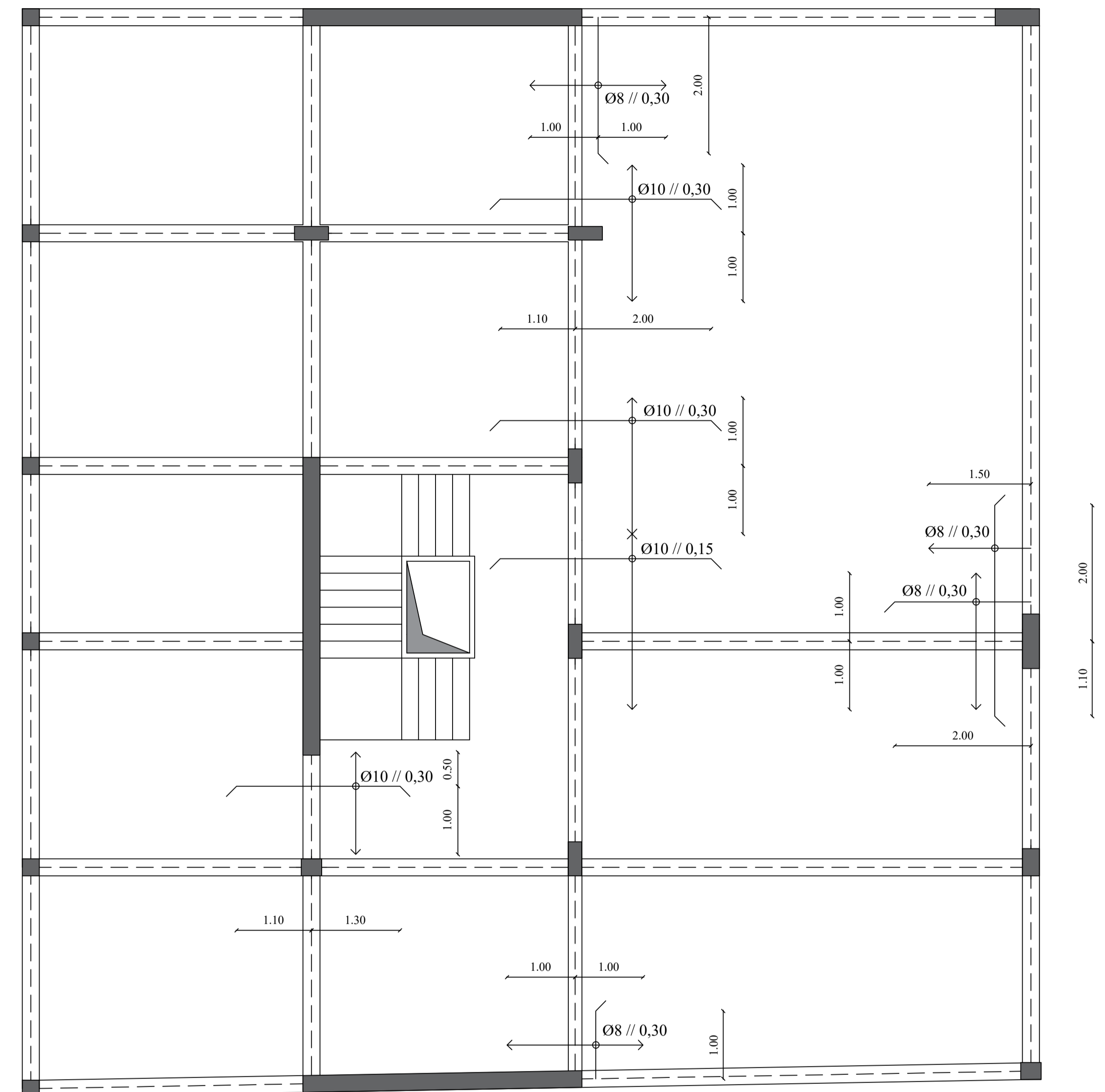
BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	
Vigas de Fundação							
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max} 25$	S4	
AÇO		A400 NR SD					

<p>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL          ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS</p>	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº8/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	8
	PIÇA DESENHADA	PLANTA DE ARMADURAS INFERIORES NO PISO I.	ESCALA:
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT./2019
			1/50

## Armaduras Inferiores no Piso 2



## Armaduras Superiores no Piso 2



PISO 2

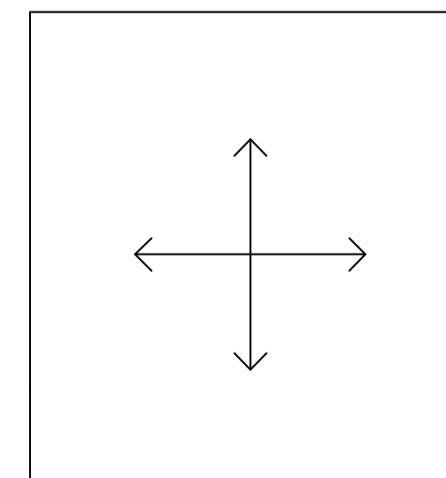
PISO 2

Comprimentos de armadura ( $l_{ba}$ ) e de emenda ( $l_e$ )		
Varão	$l_{ba}$ (m)	$l_e$ (m)
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{ba}$  - Comprimento de armadura  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas							
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Muro de Suporte							
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
AÇO		A400 NR SD					

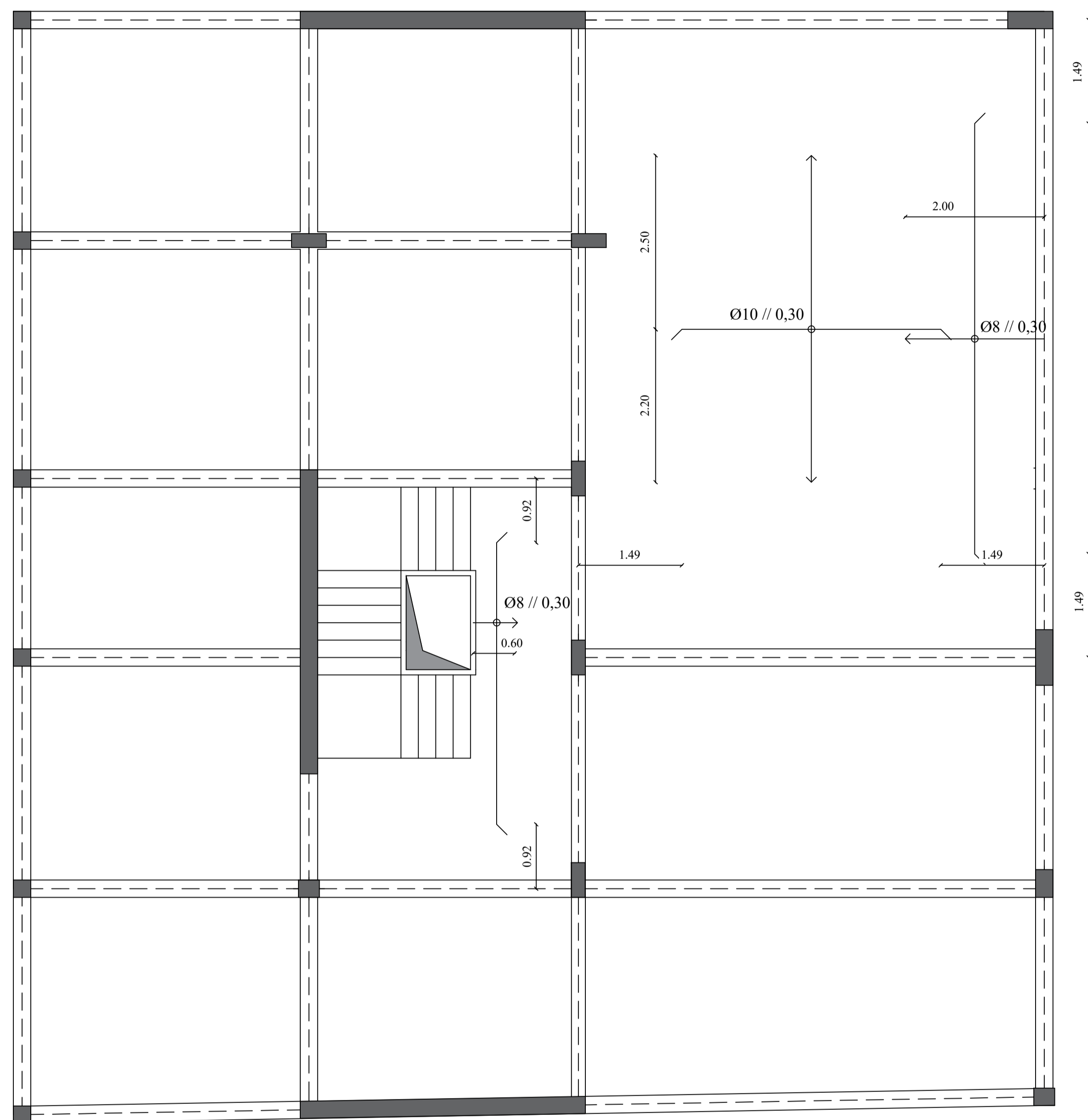
MALHA GERAL DO PISO



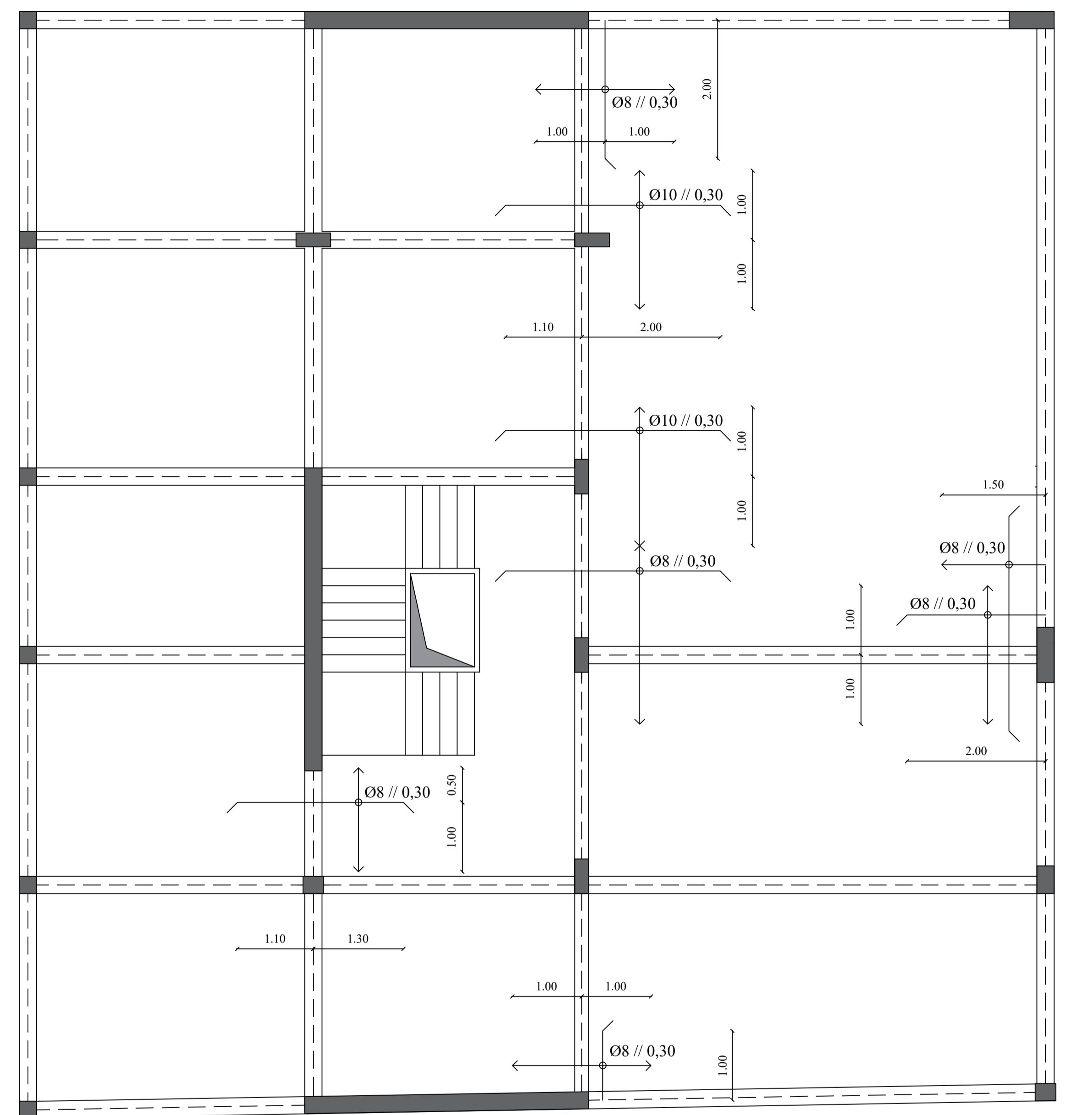
$A_{sx,sup}$  - Ø10 // 0,15  
 $A_{sy,sup}$  - Ø10 // 0,15

 <small>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS</small>	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº9/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	9
	PIÇA DESENHADA	PLANTA DE ARMADURAS INFERIORES E SUPERIORES NO PISO 2.	ESCALA:
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT./2019
			1/50

# Armaduras Inferiores no Piso 3



# Armaduras Superiores no Piso 3



PISO 3

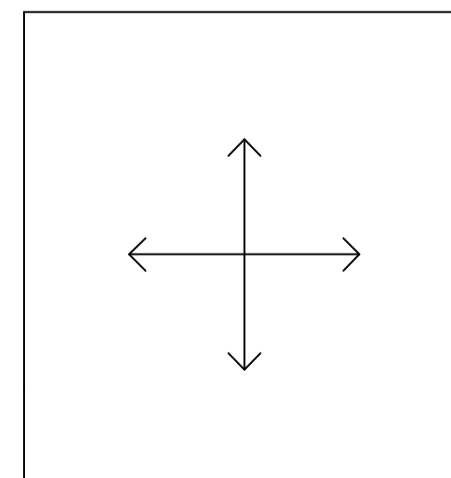
PISO 3

Comprimentos de armadura ( $l_{ba}$ ) e de emenda ( $l_e$ )		
Varão	$l_{ba}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{ba}$  - Comprimento de armadura  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas							
Sapatas							C=40 mm
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Muro de Suporte							
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
ACO	A400 NR SD						

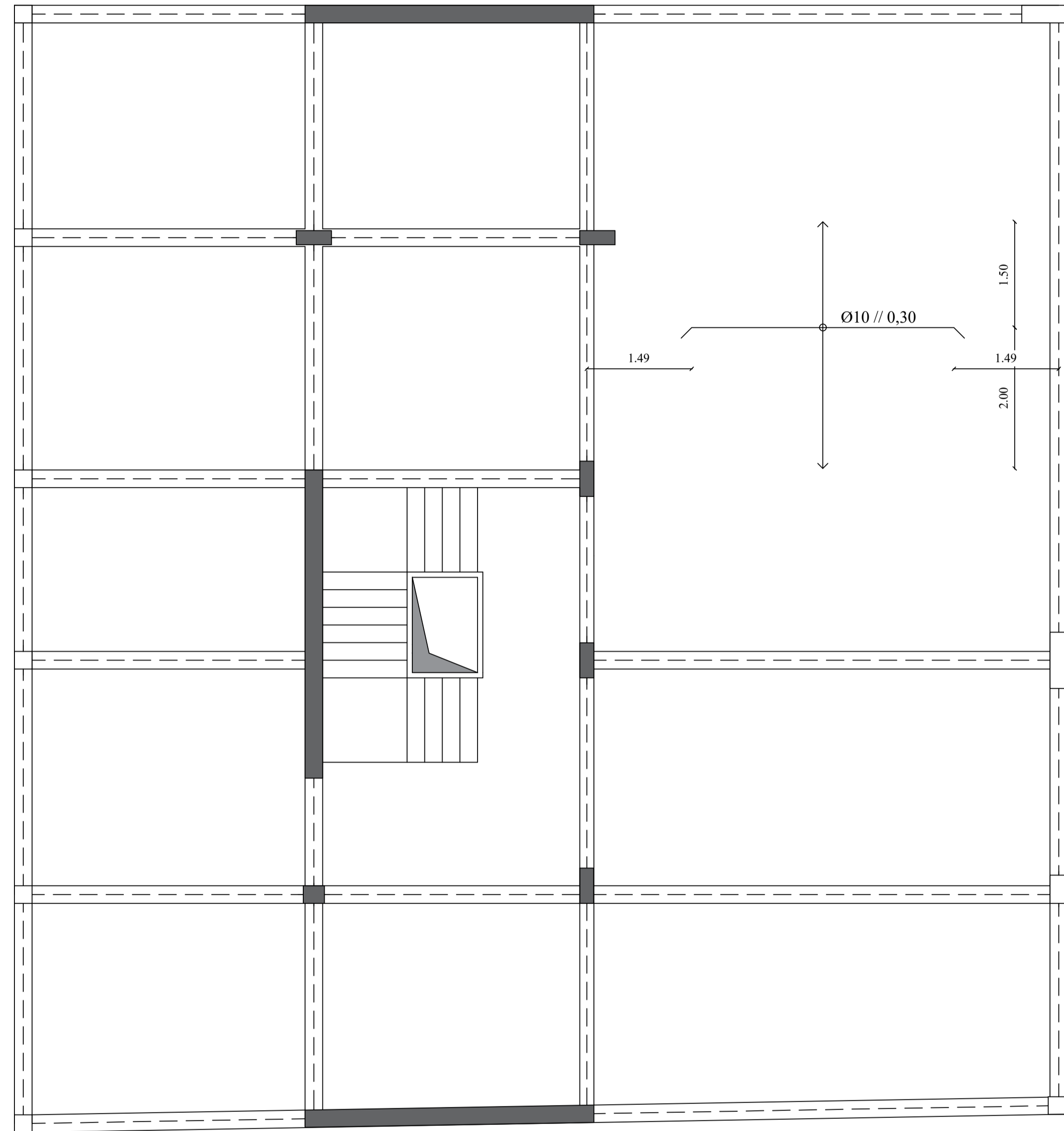
MALHA GERAL DO PISO



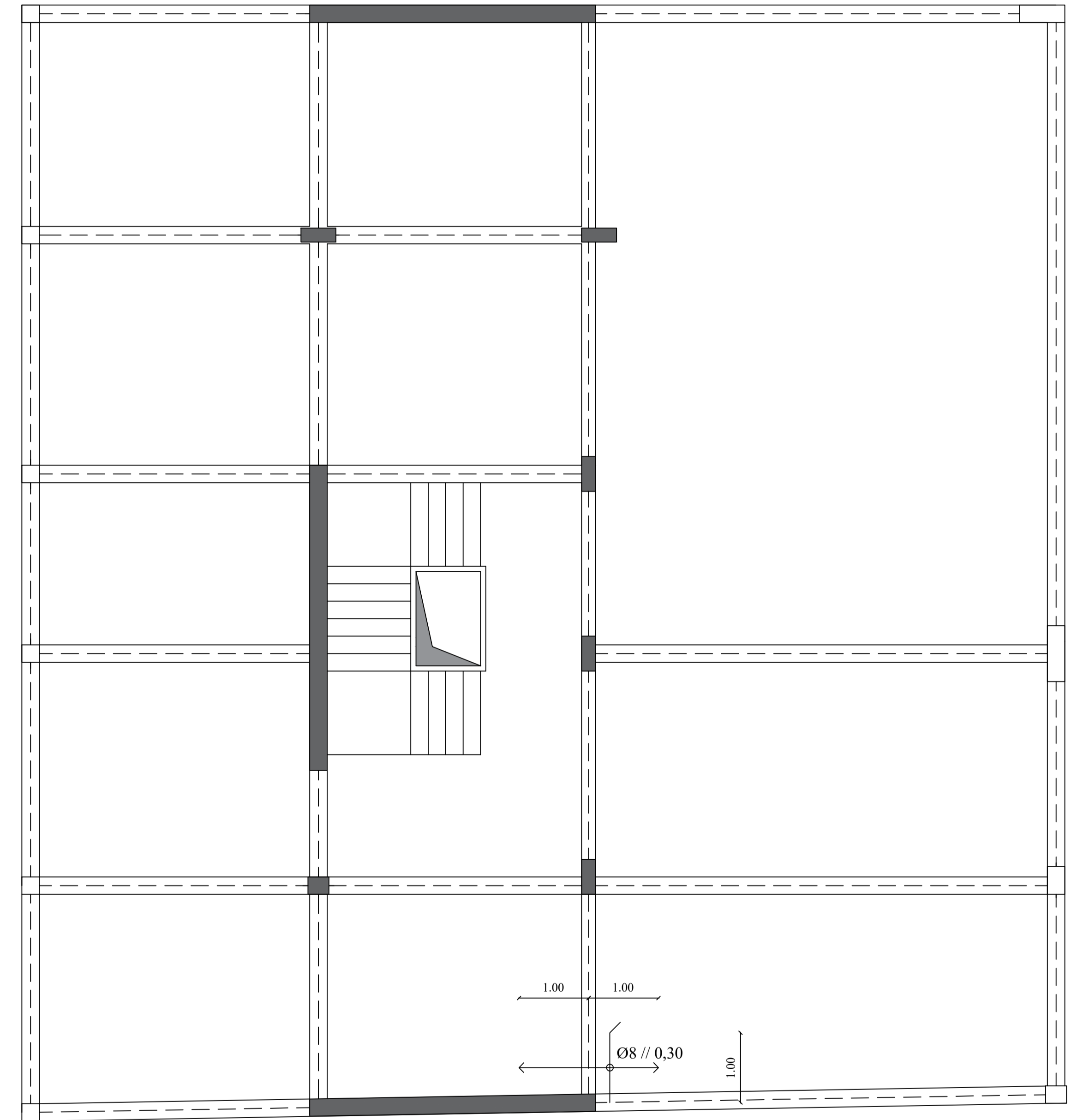
$A_{sx,sup}$  - Ø10 // 0,15  
 $A_{sy,sup}$  - Ø10 // 0,15

<p>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS</p>	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº10/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	10
	PIÇA DESENHADA	PLANTA DE ARMADURAS INFERIORES E SUPERIORES NO PISO 3.	ESCALA:
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT./2019
			1/50

# Armaduras Inferiores no Piso Sótão



# Armaduras Superiores no Piso Sótão



SÓTÃO

SÓTÃO

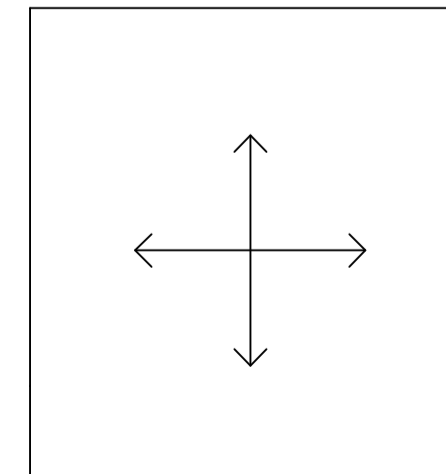
Comprimentos de armadura ( $l_{ba}$ ) e de emenda ( $l_e$ )		
Varão	$l_{ba}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{ba}$  - Comprimento de armadura  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas							
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Muro de Suporte							
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	

ACO	A400 NR SD
-----	------------

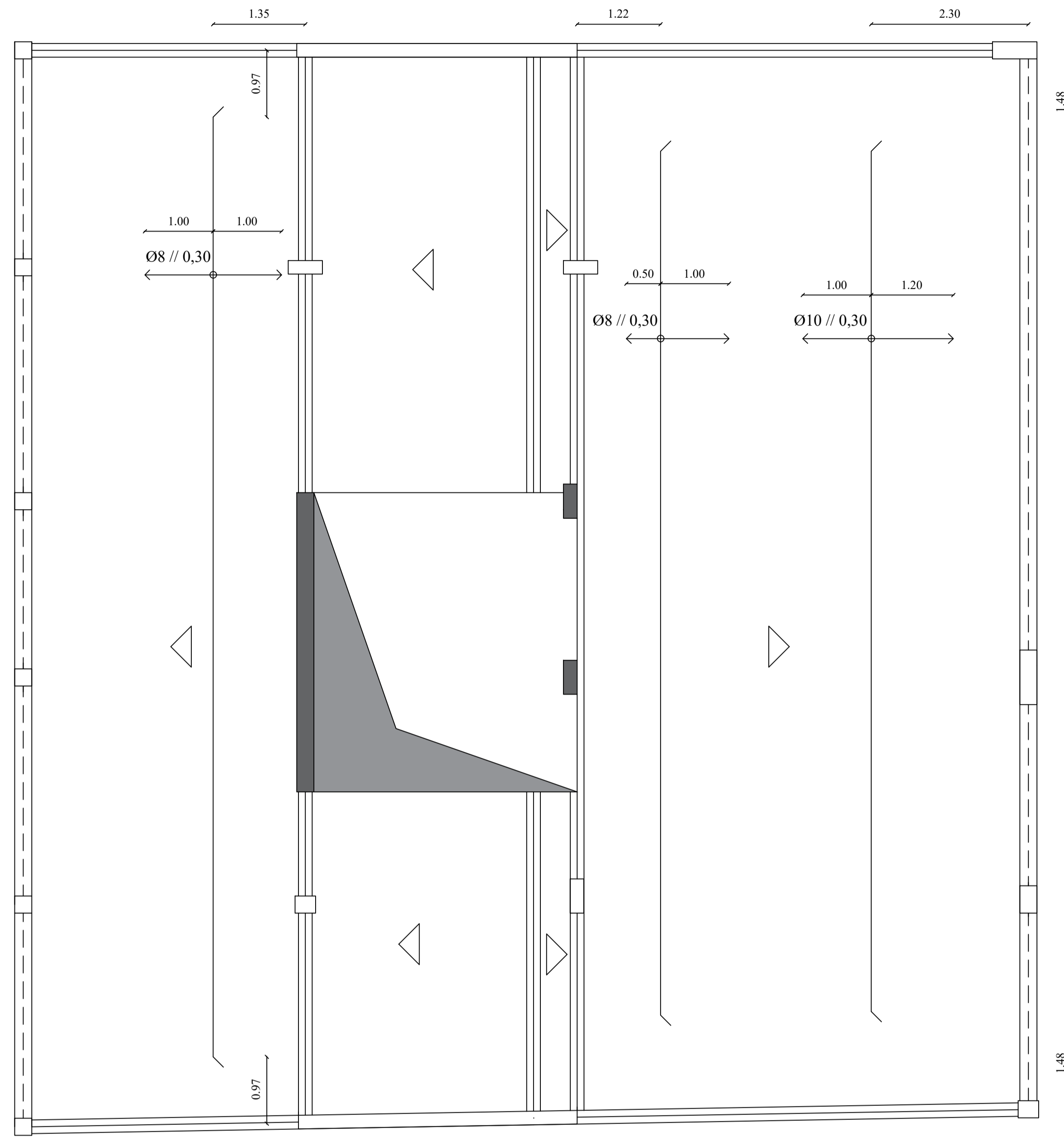
MALHA GERAL DO PISO



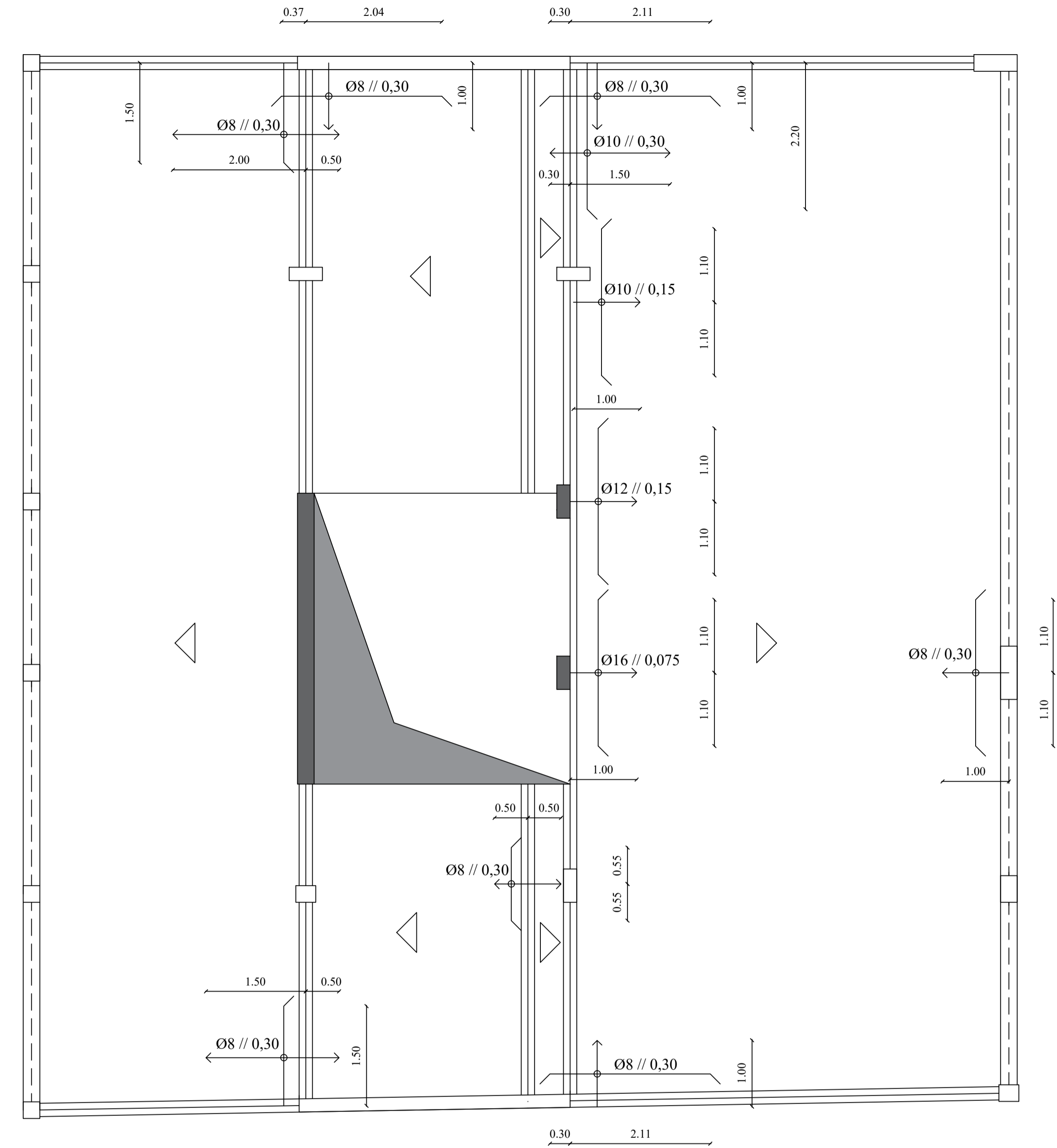
$A_{sx,sup}$  - Ø10 // 0,15  
 $A_{sy,sup}$  - Ø10 // 0,15

	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº 11/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	11
	PIÇA DESENHADA	PLANTA DE ARMADURAS INFERIORES E SUPERIORES NO PISO SÓTÃO.	ESCALA:
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT./2019
			1/50

# Armaduras Inferiores na Cobertura



# Armaduras Superiores na Cobertura



COBERTURA

COBERTURA

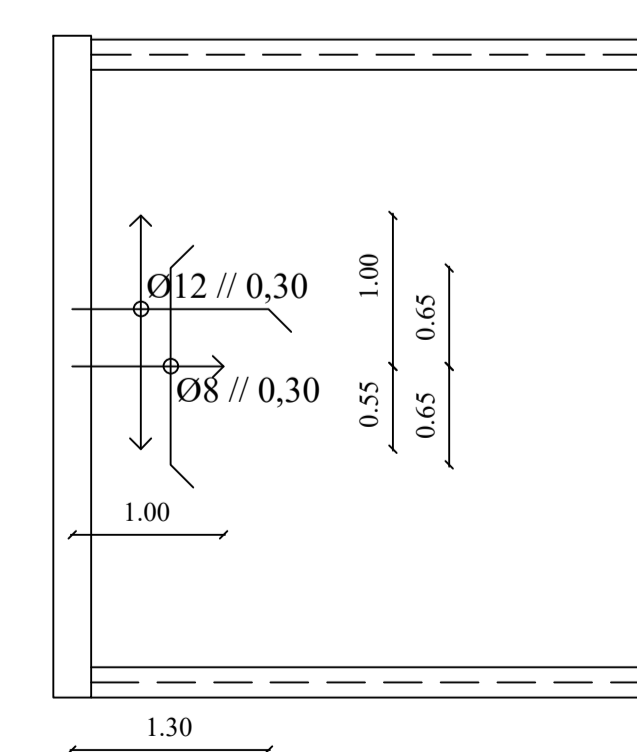
# Armaduras Superiores na Laje Topo

Variação	$l_{a,d}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{a,d}$  - Comprimento de amarração  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

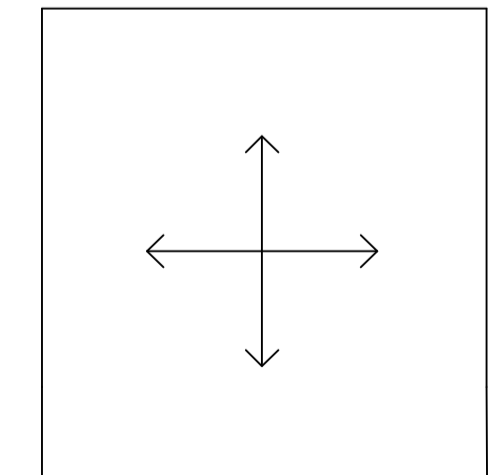
BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloratos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas							
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Muro de Suporte							
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	

AÇO	A400 NR SD
-----	------------



LAJE DE TOPO

MALHA GERAL DO PISO



$A_{x,sup}$  - Ø10 // 0,15  
 $A_{y,sup}$  - Ø10 // 0,15

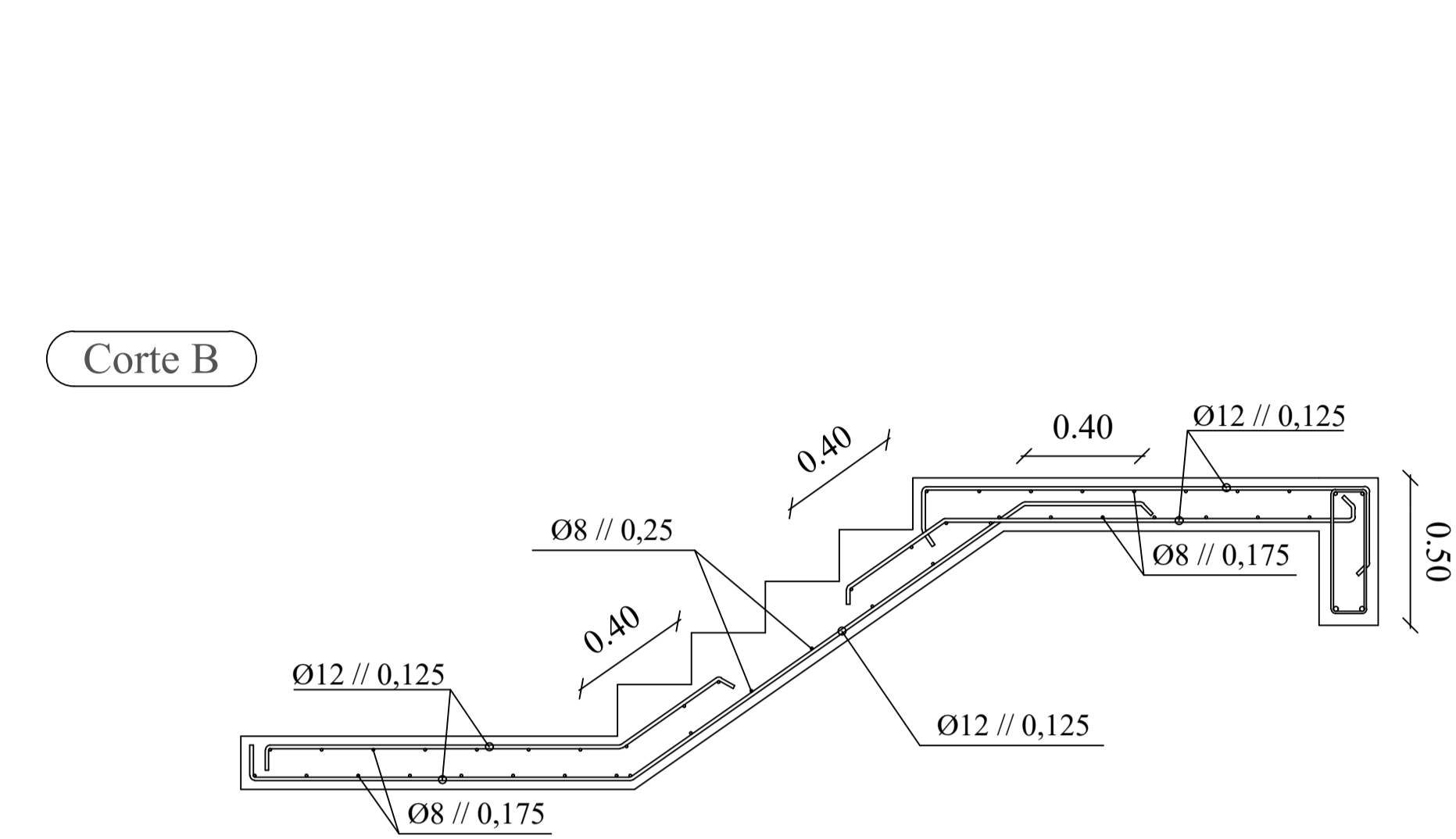
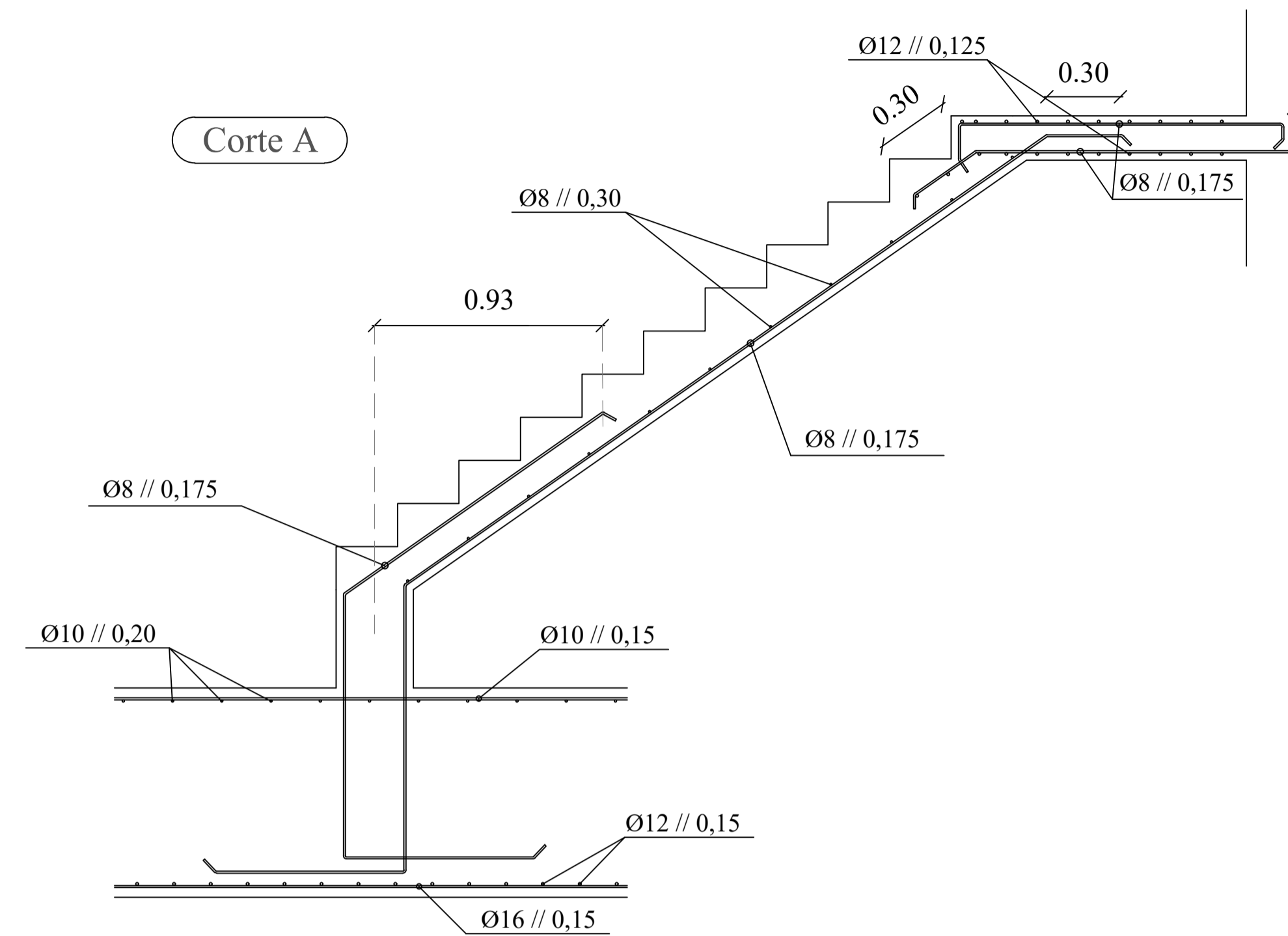
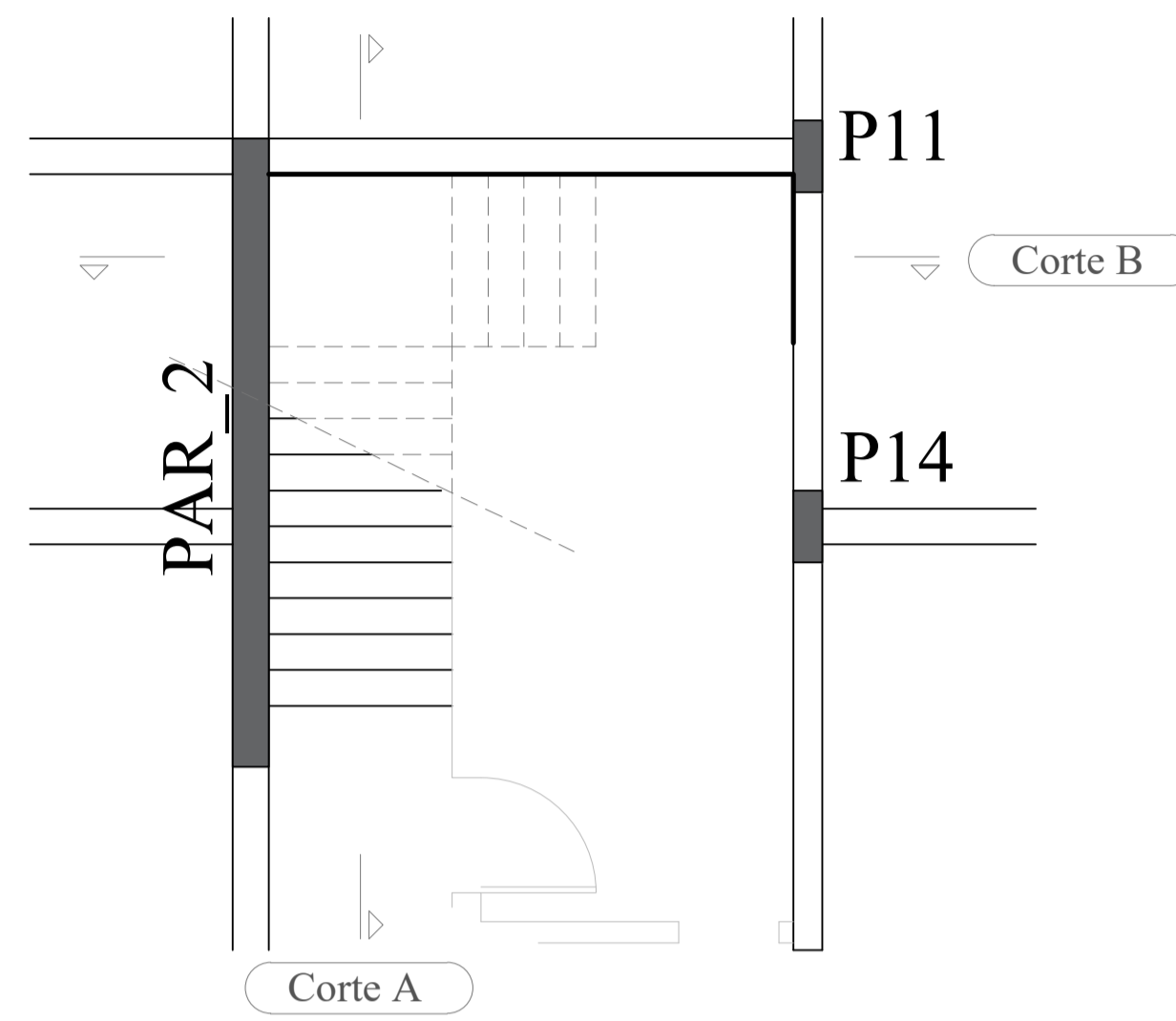
	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº12/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	12
	PIÇA DESENHADA	PLANTA DE ARMADURAS INFERIORES E SUPERIORES NA COBERTURA E NA LAJE DE TOPO.	ESCALA:
	ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data: OUT./2019
			1/50

# LANÇO DA ESCADA DO PISO -1 AO PISO 0

Esc: 1/20

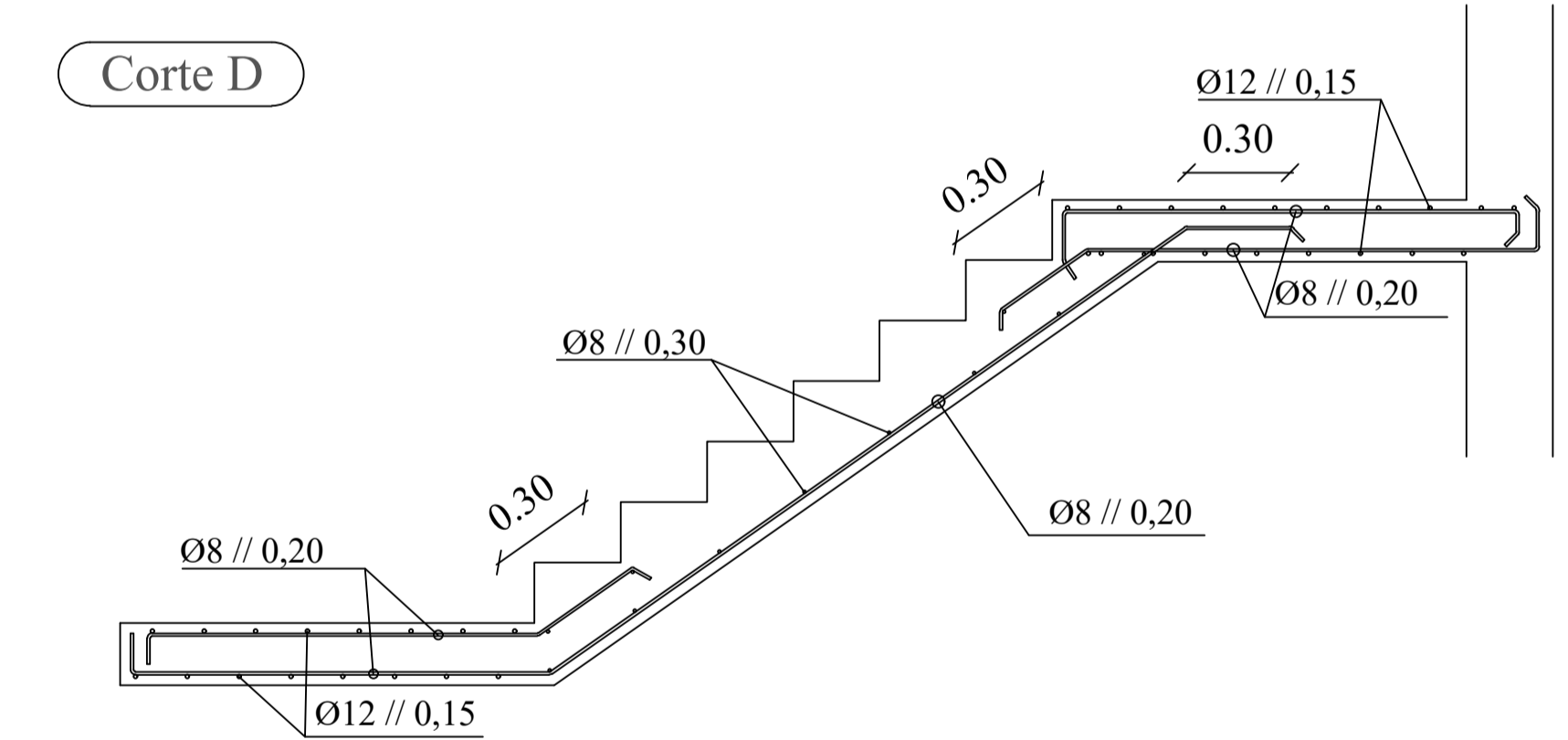
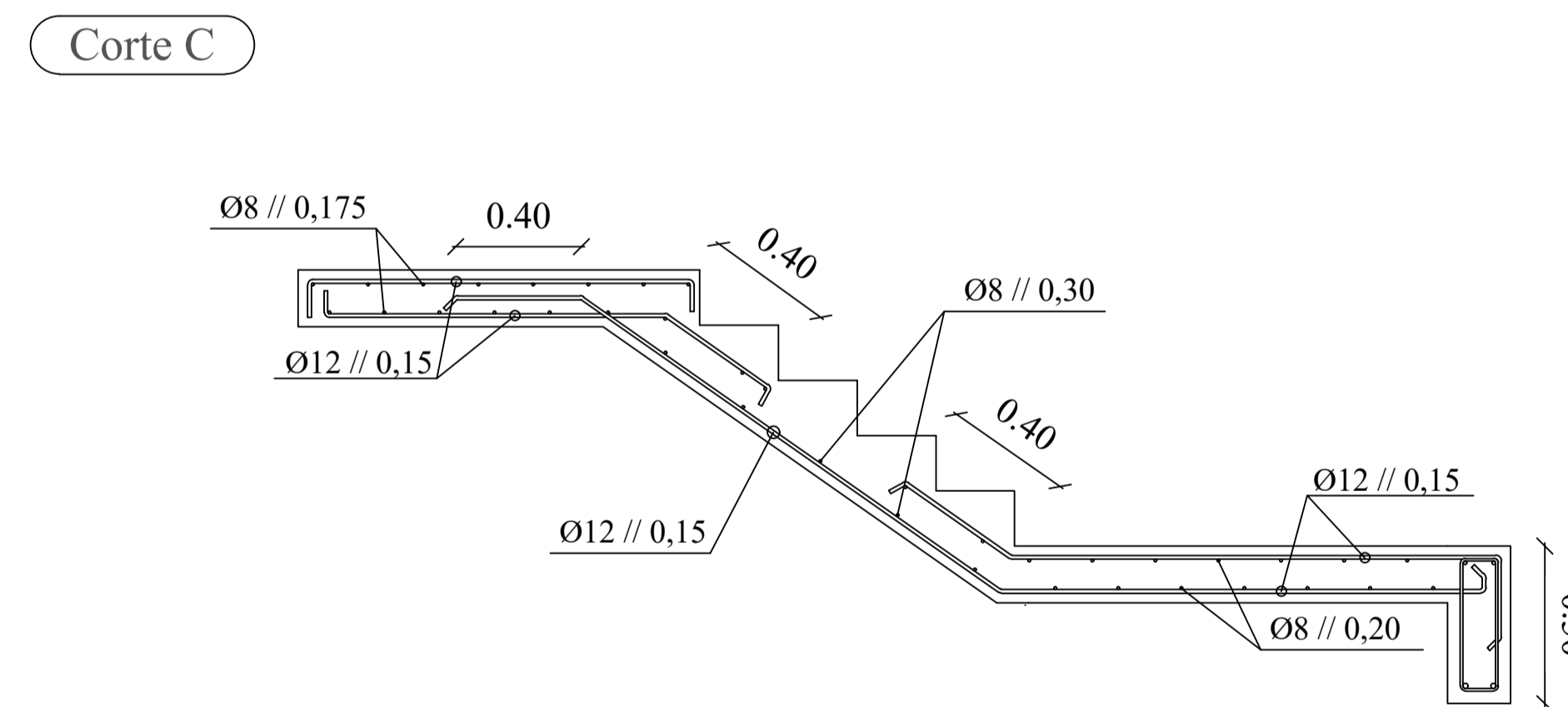
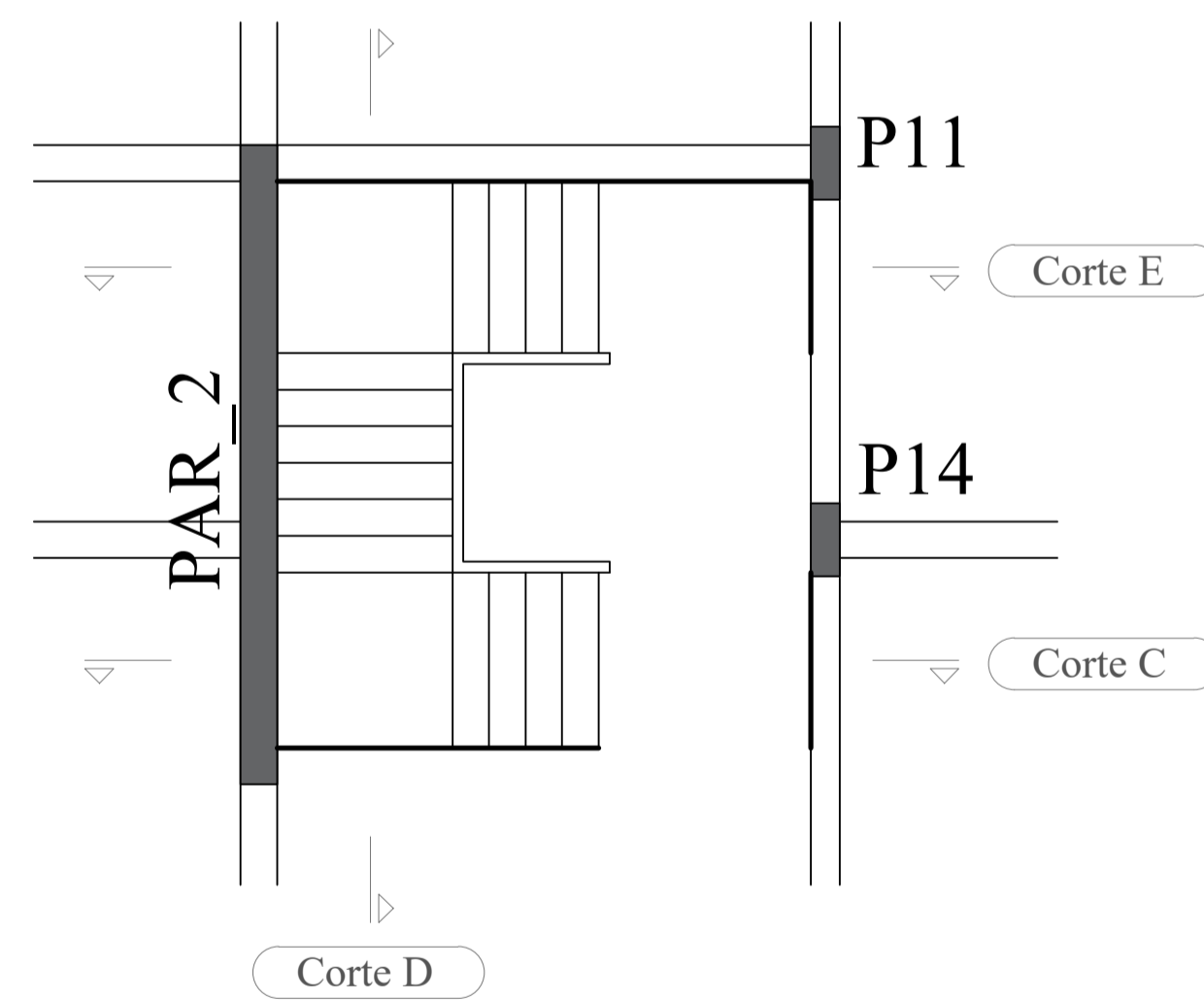
## PLANTA DO LANÇO DE ESCADA DO PISO -1 AO PISO 0

Esc: 1/50

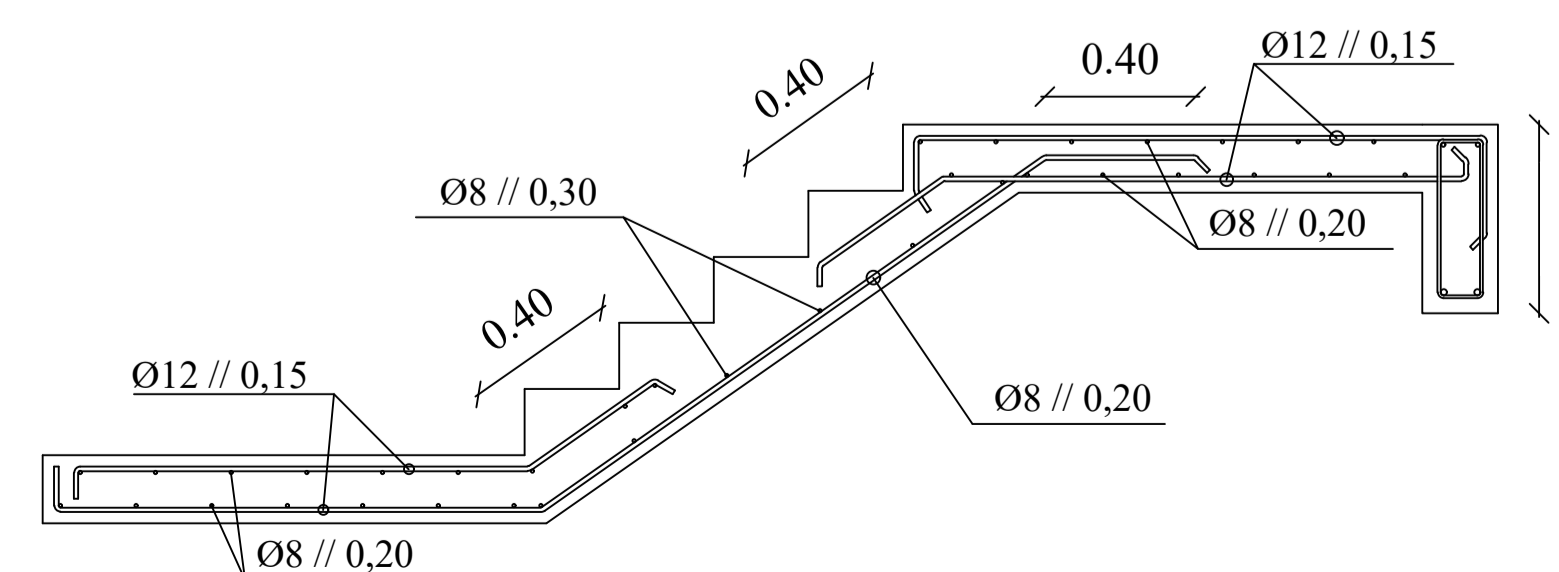


## PLANTA DO LANÇO DE ESCADA DOS RESTANTES PISOS

Esc: 1/50



Corte E



Comprimentos de amarração ( $l_{a1}$ ) e de emenda ( $l_e$ )		
Variar	$l_{a1}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40


$l_{a1}$  - Comprimento de amarração  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Clorretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	

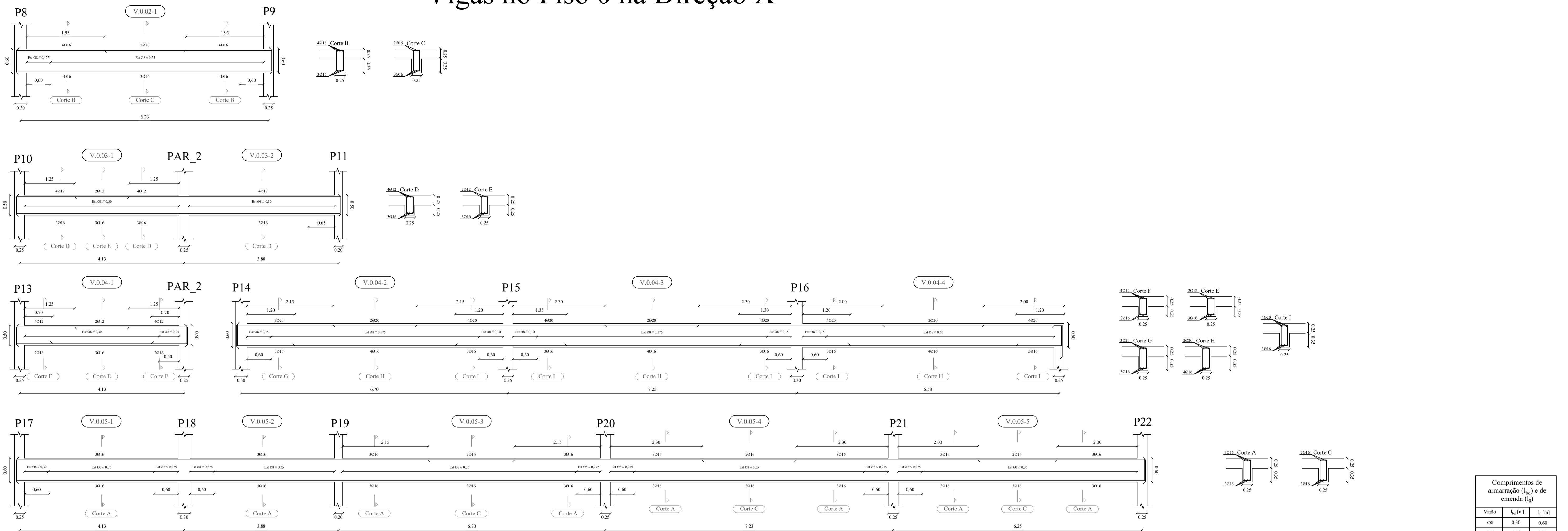
AÇO	A400 NR SD
-----	------------

# LANÇO DE ESCADA NOS RESTANTES PISOS

Esc: 1/20

	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº13/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	13
	PEÇA DESENHADA	ESCADAS	
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT./2019
			ESCALA: 1/20

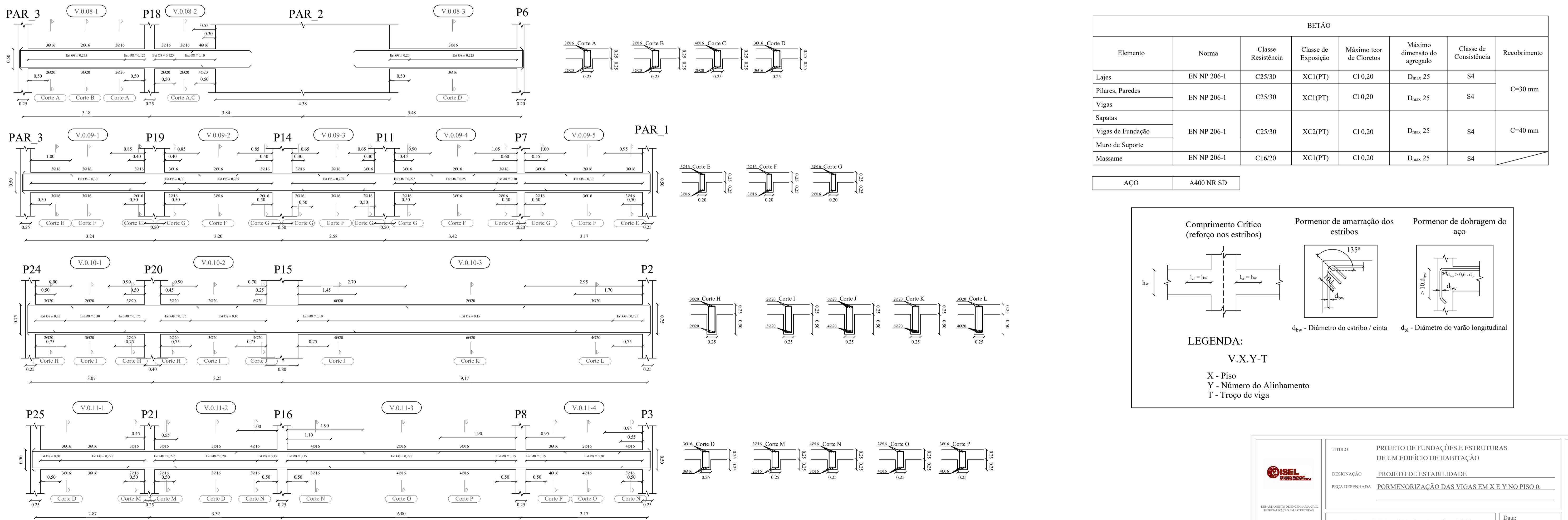
# Vigas no Piso 0 na Direção X



Comprimentos de amarração ( $l_{a1}$ ) e de emenda ( $l_e$ )		
Variar	$l_{a1}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

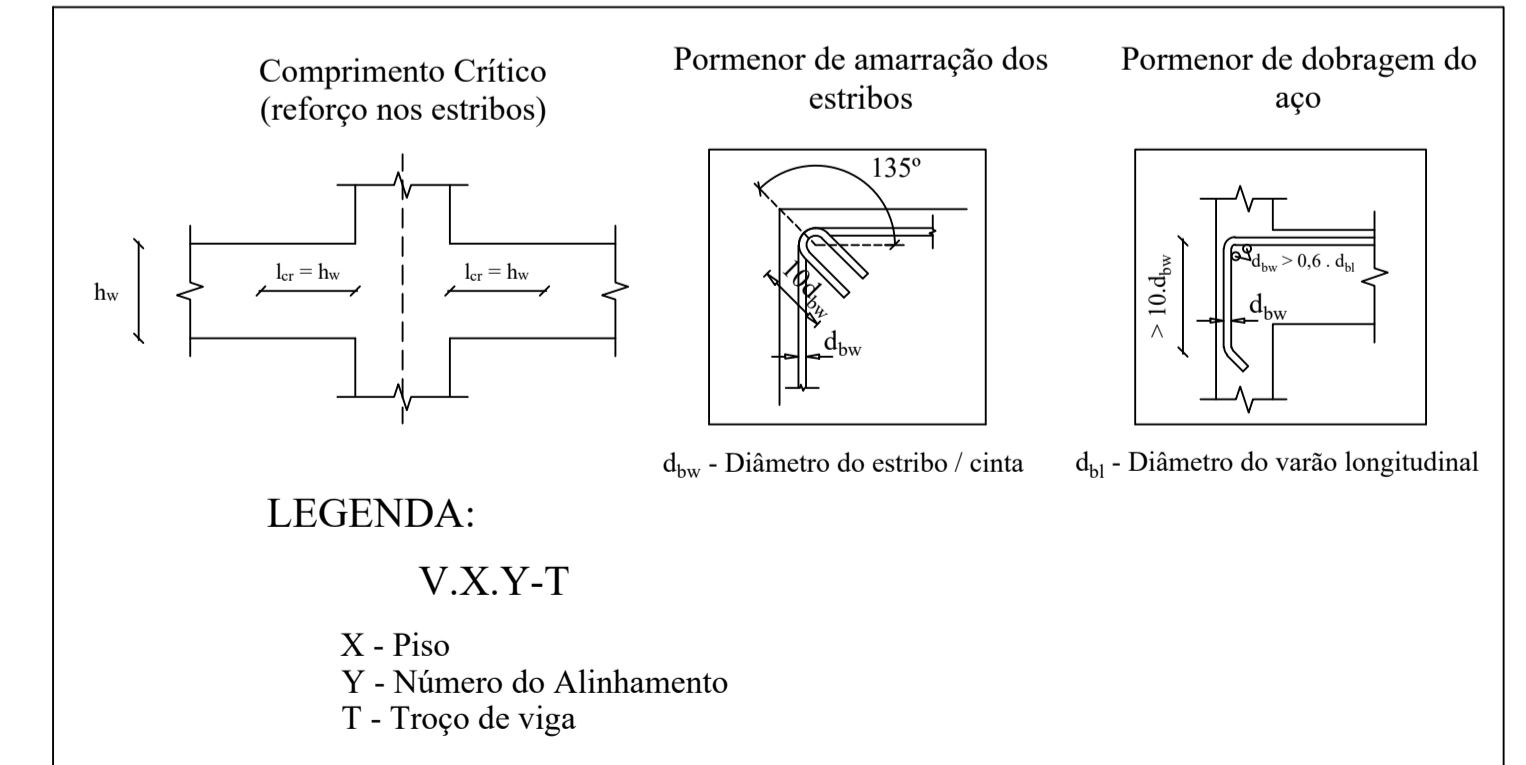
$l_{a1}$  - Comprimento de amarração  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

# Vigas no Piso 0 na Direção Y

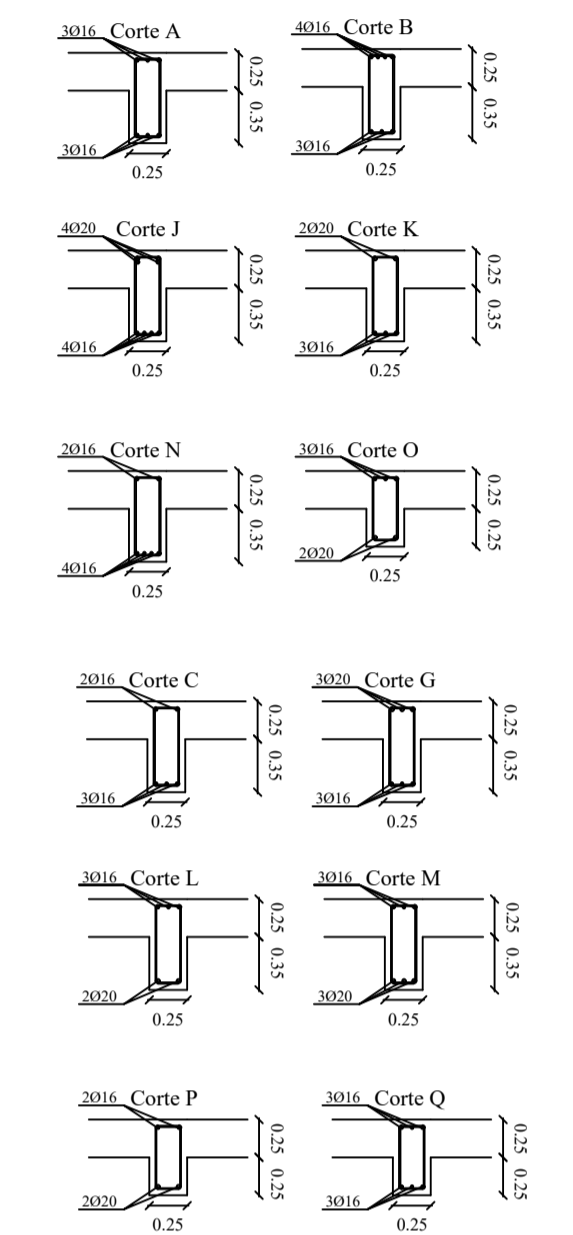
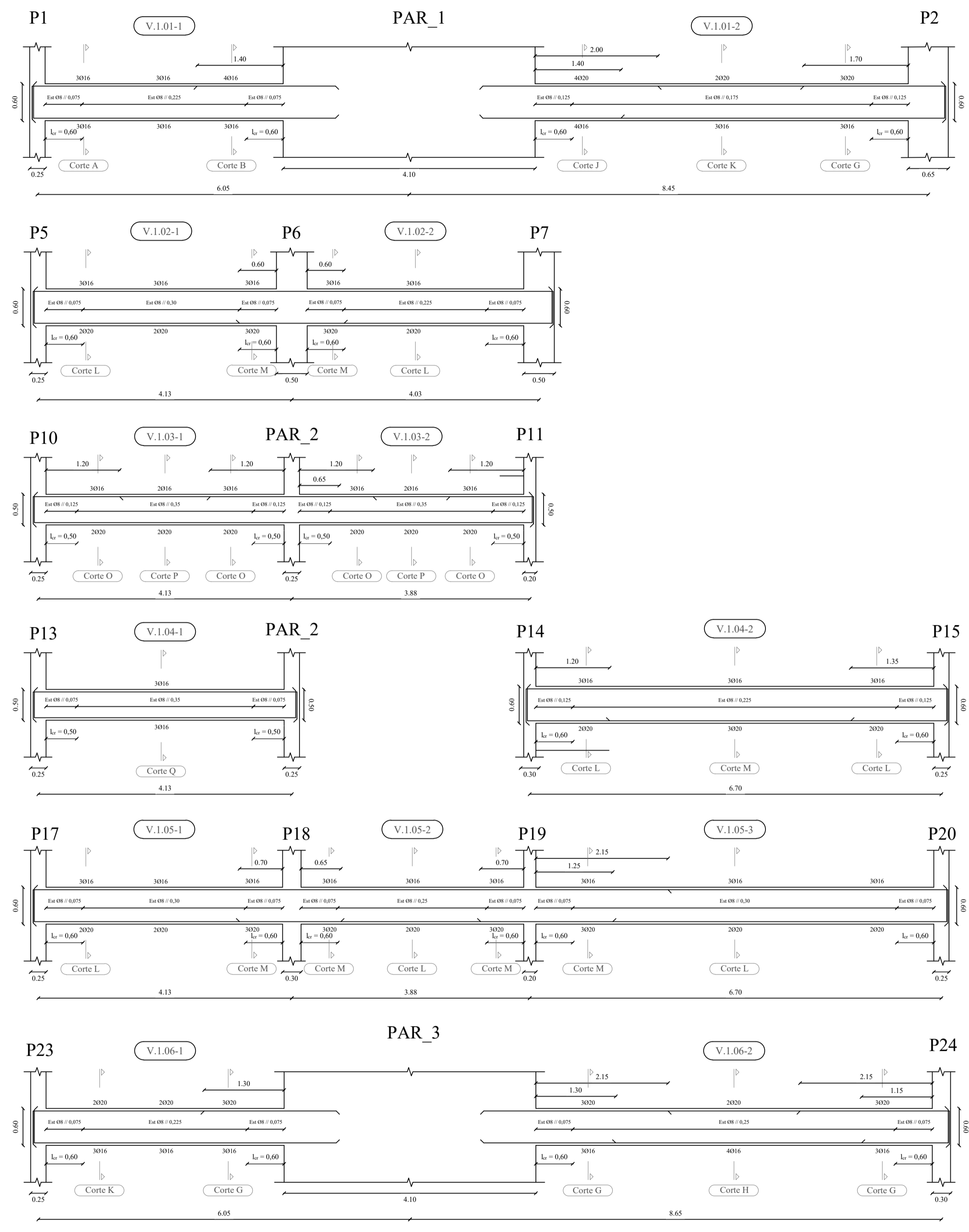


BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=40 mm
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	

AÇO	
	A400 NR SD

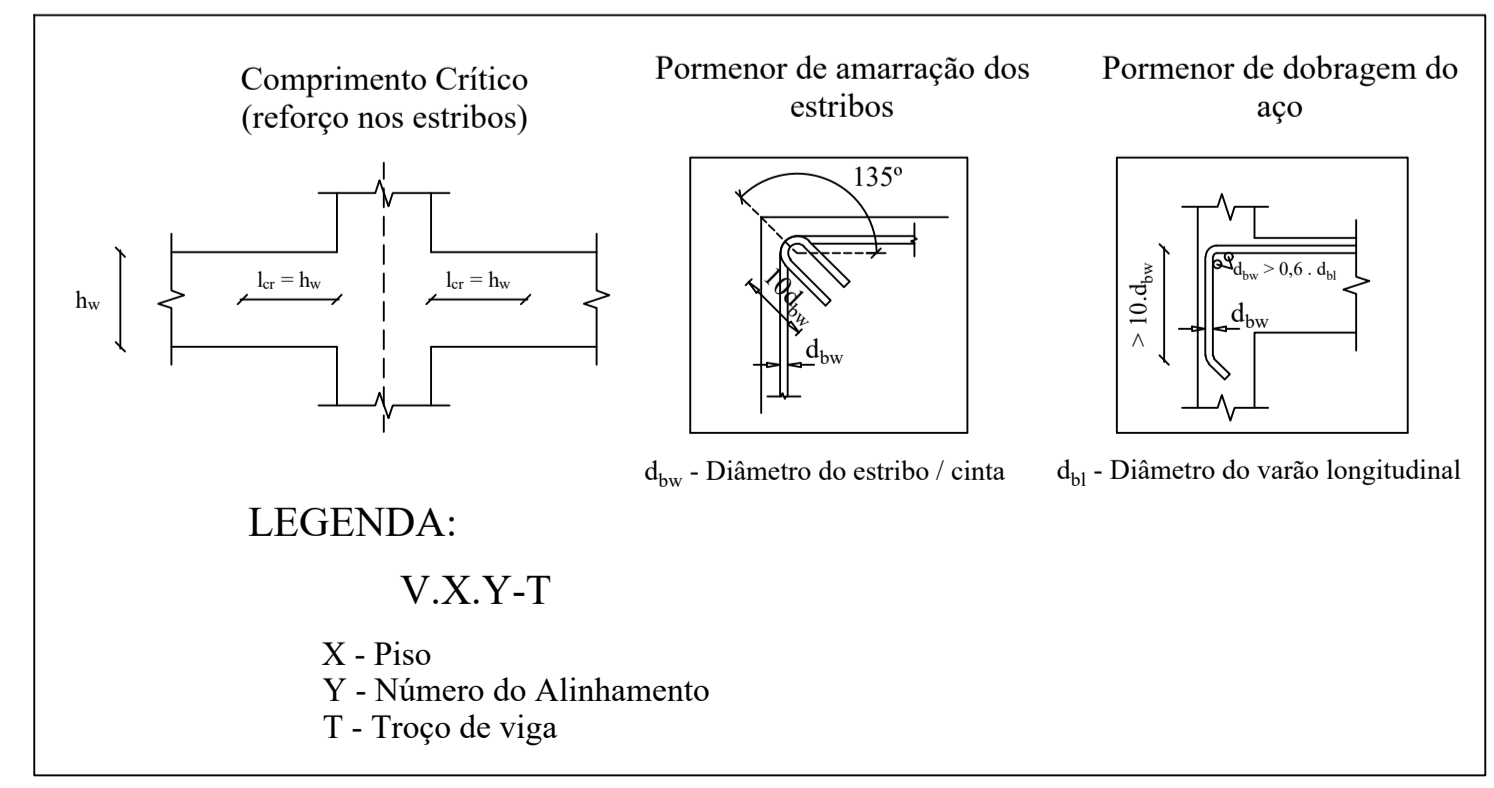


LEGENDA:  
V.X.Y-T  
X - Piso  
Y - Número do Alinhamento  
T - Troço de viga



Varão	$l_{a1}$ [m]	$l_a$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

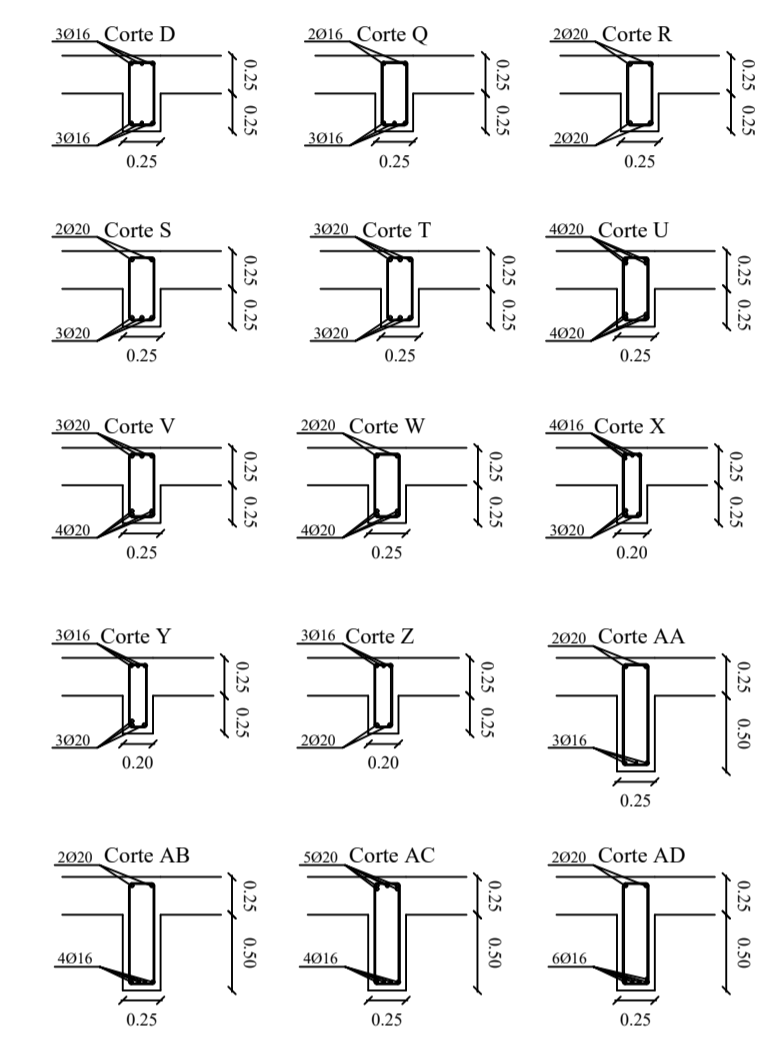
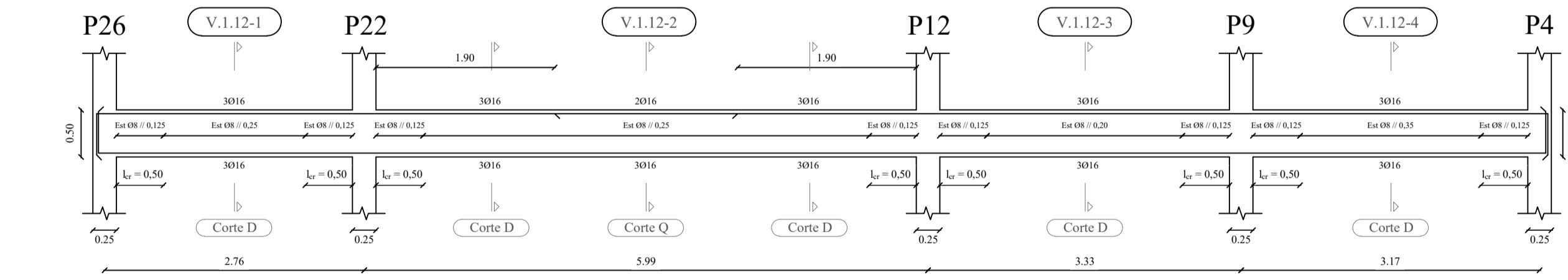
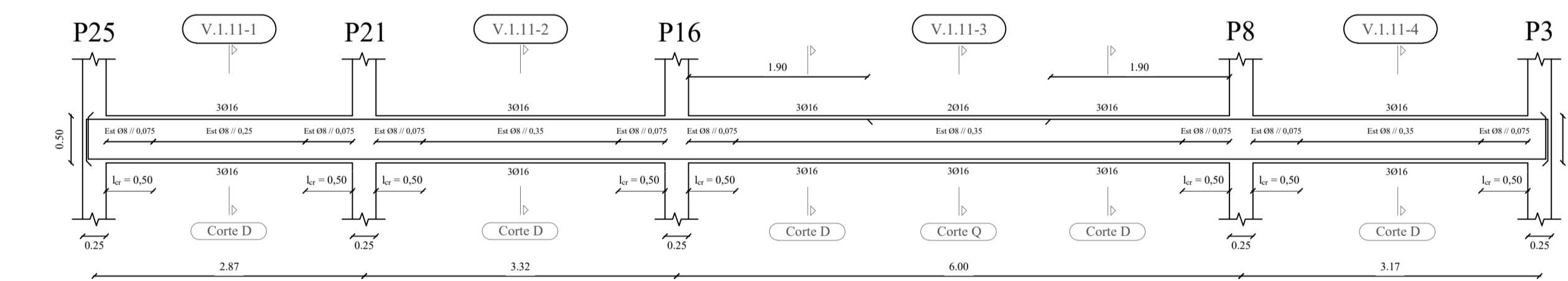
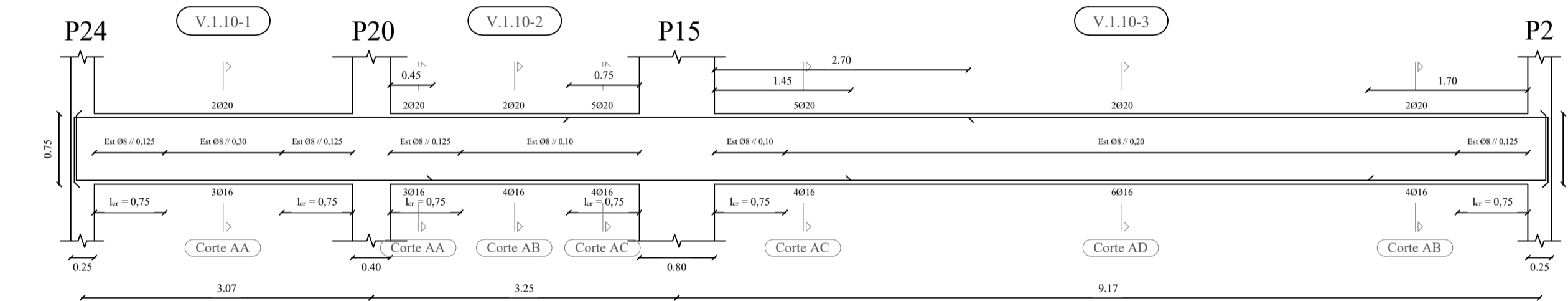
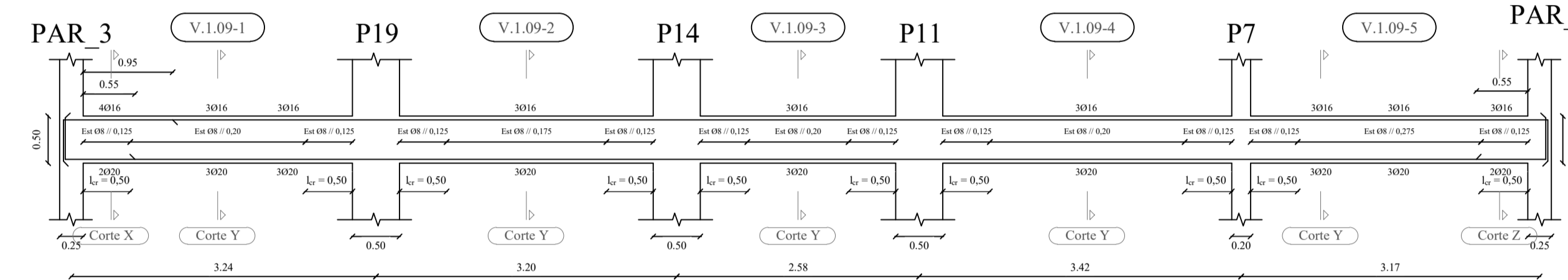
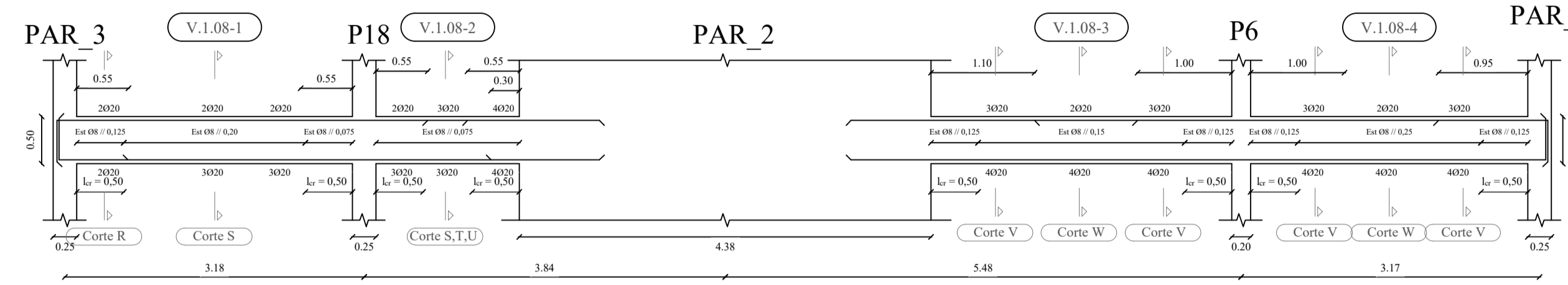
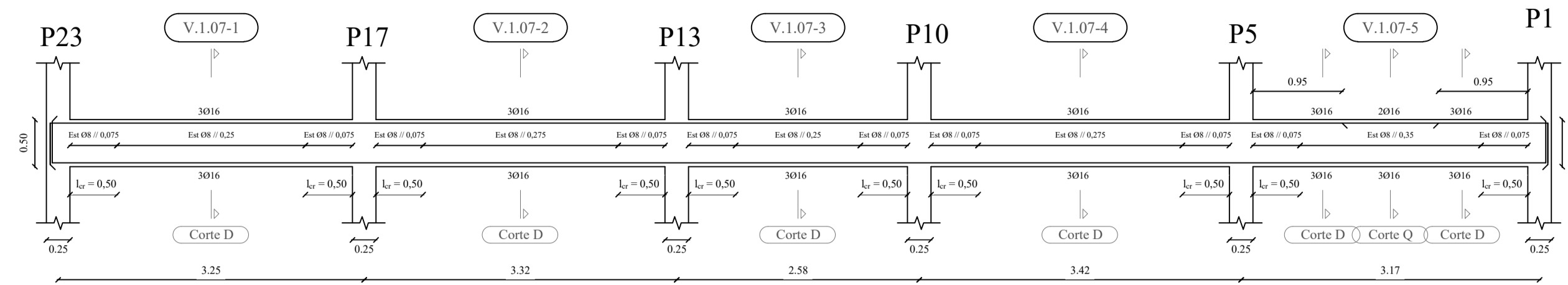
$l_{a1}$  - Comprimento de amarração  
 $l_a$  - Comprimento de emenda



BETÃO						
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloratos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4
Vigas						
Sapatas						
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4
Muro de Suporte						
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4

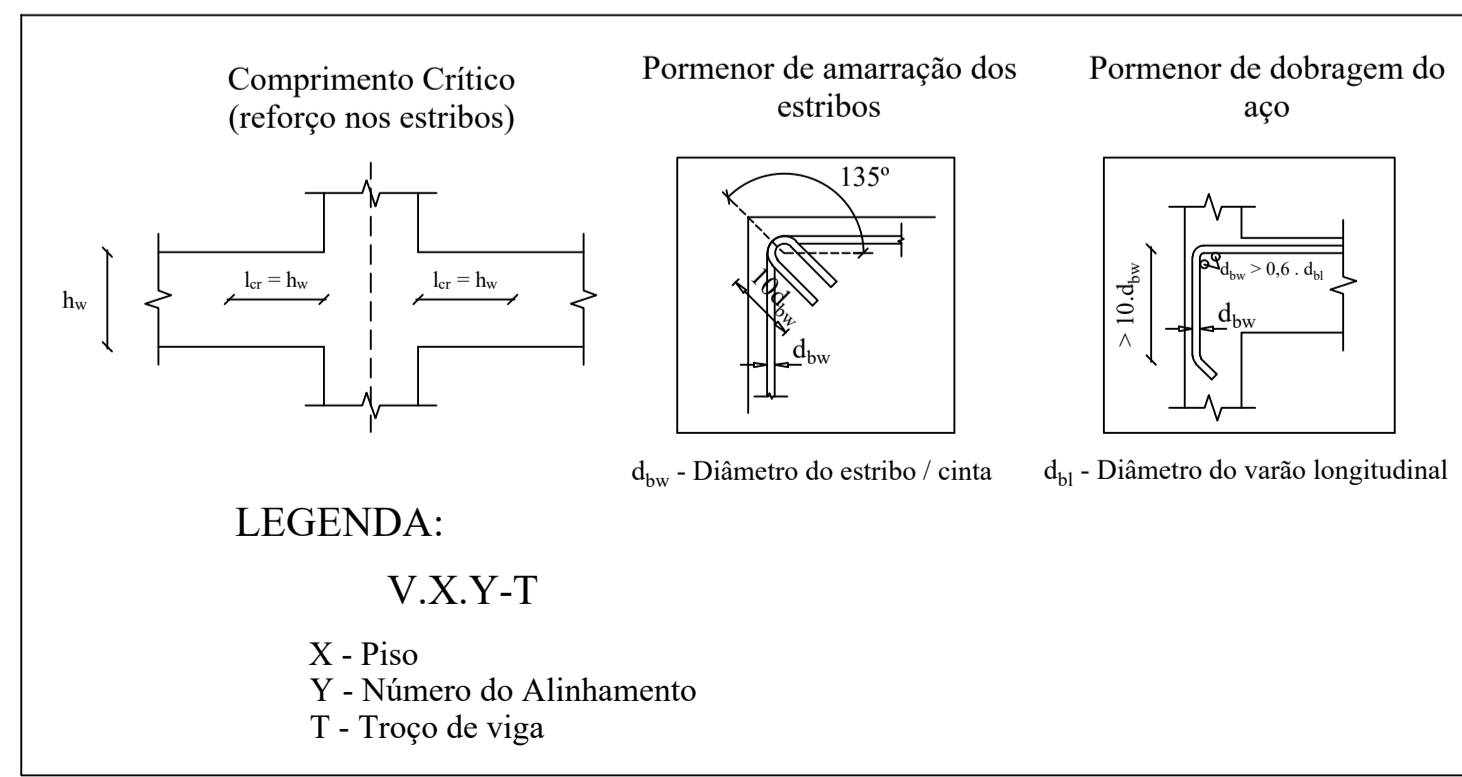
  

AÇO	
	A400 NR SD



Varão	$l_{a1}$ [m]	$l_a$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{a1}$  - Comprimento de amarração  
 $l_a$  - Comprimento de emenda



BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloratos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas de Fundação							
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
AÇO		A400 NR SD					

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS

TÍTULO: PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO

DESIGNAÇÃO: PROJETO DE ESTABILIDADE

PEÇA DESenhADA: PORMENORIZAÇÃO DAS VIGAS EM Y NO PISO 1.

ALUNO: Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539

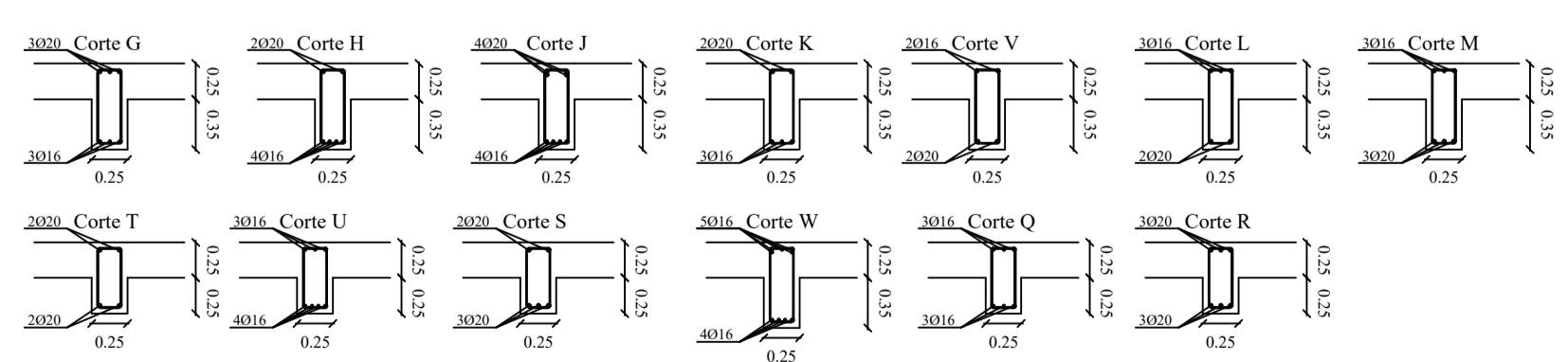
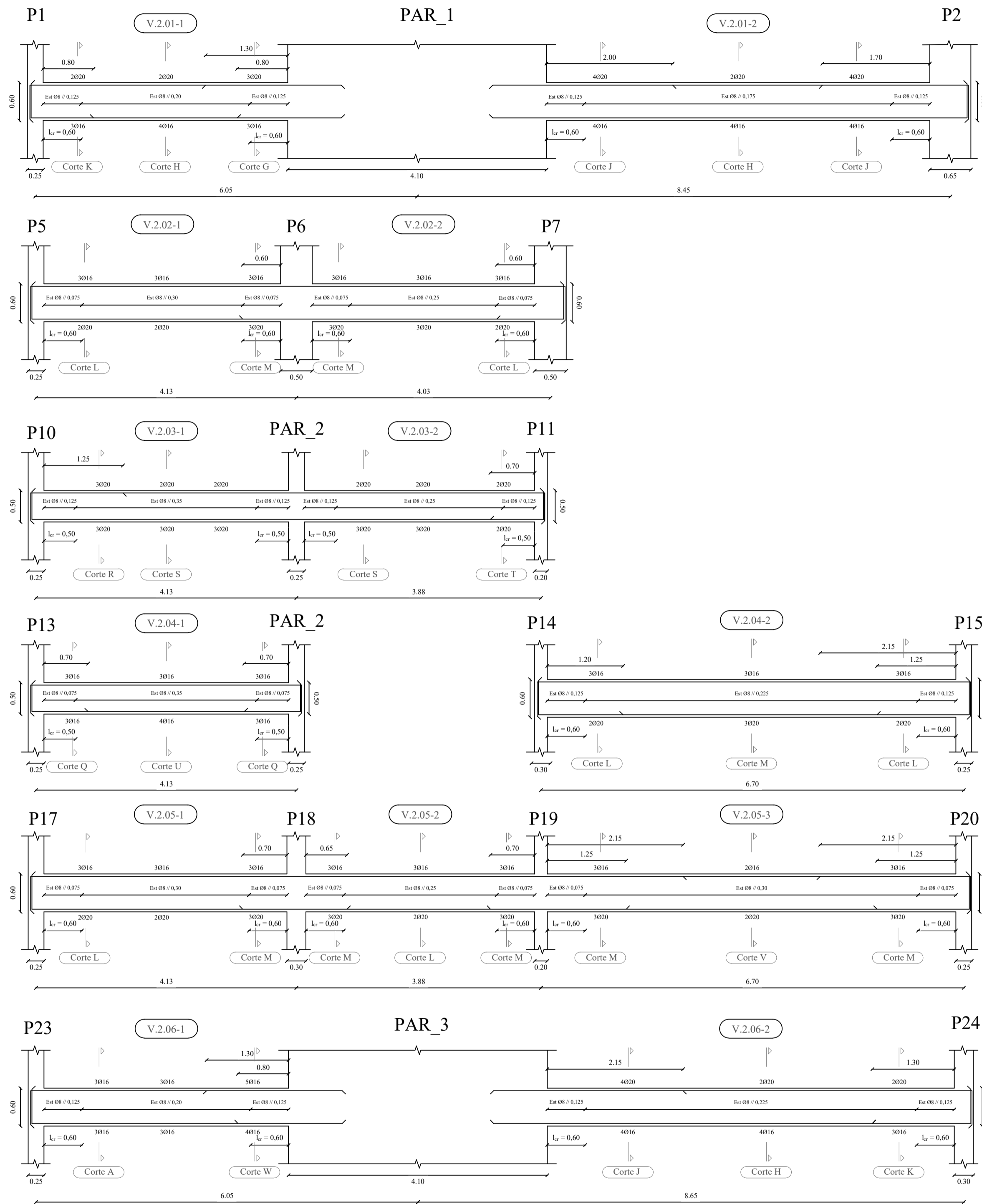
Data: OUT./2019

DES. Nº16/22

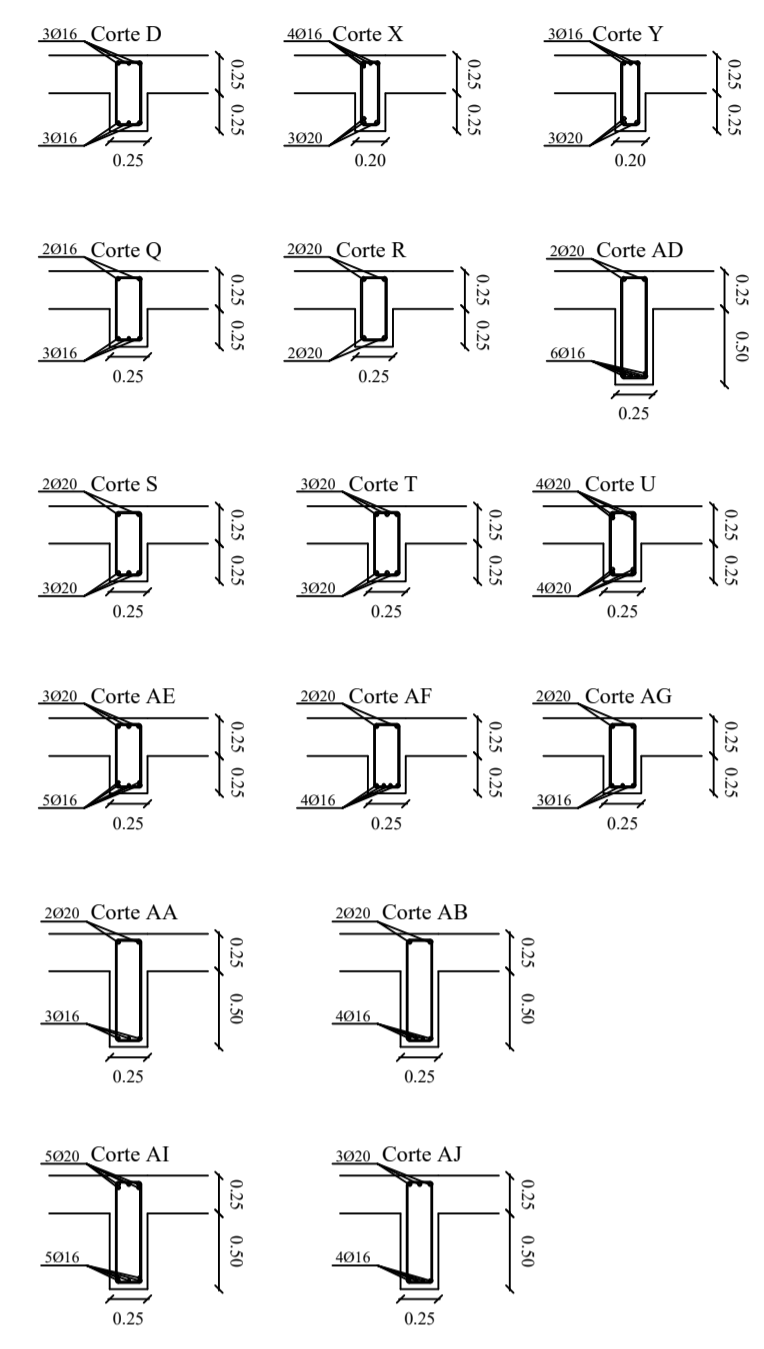
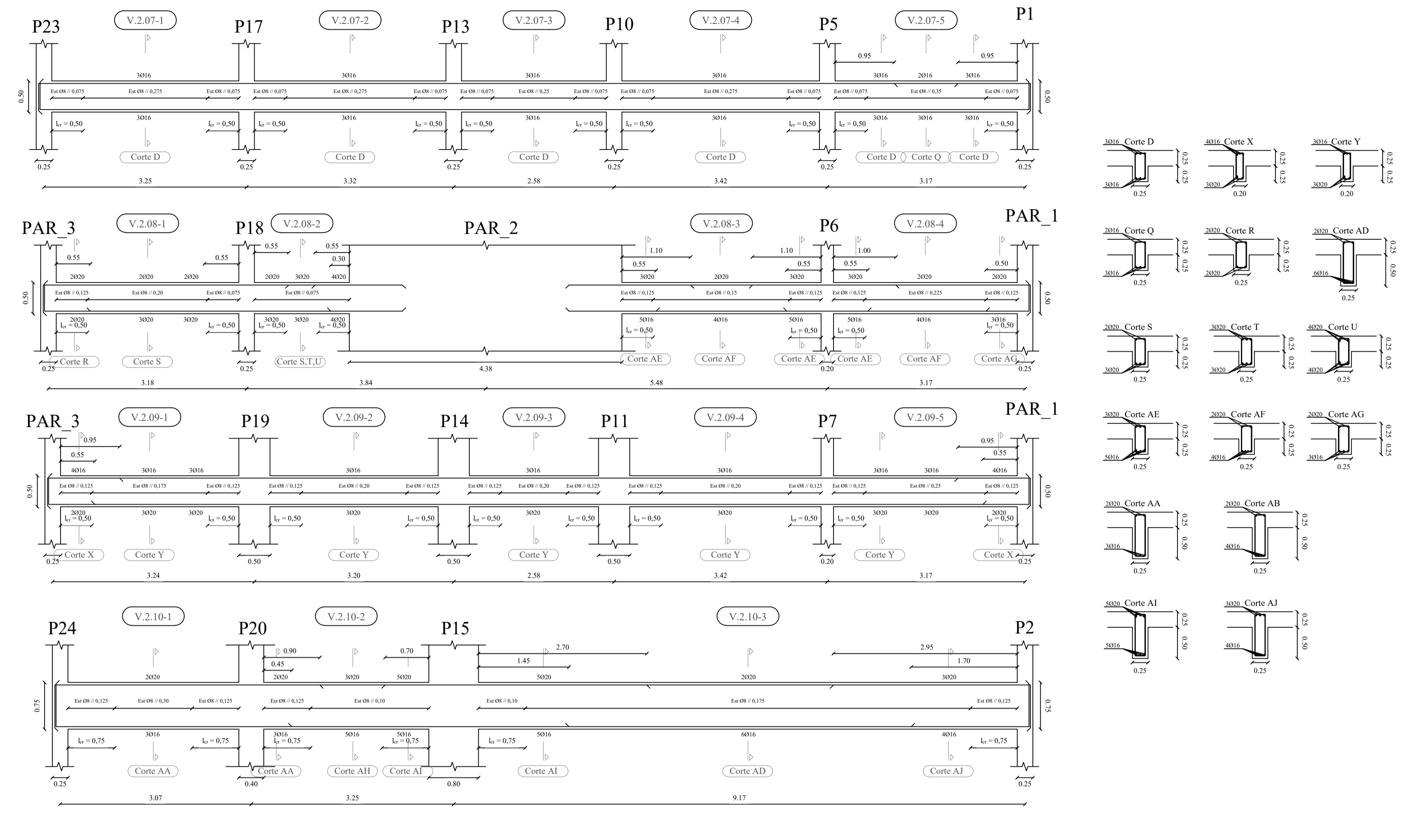
16

ESCALA: 1/50

# Vigas no Piso 2 na Direção X



# Vigas no Piso 2 na Direção Y



Varão	l <sub>a</sub> [m]	l <sub>e</sub> [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

l<sub>a</sub> - Comprimento de amarração  
l<sub>e</sub> - Comprimento de emenda

Comprimento Crítico (reforço nos estribos)

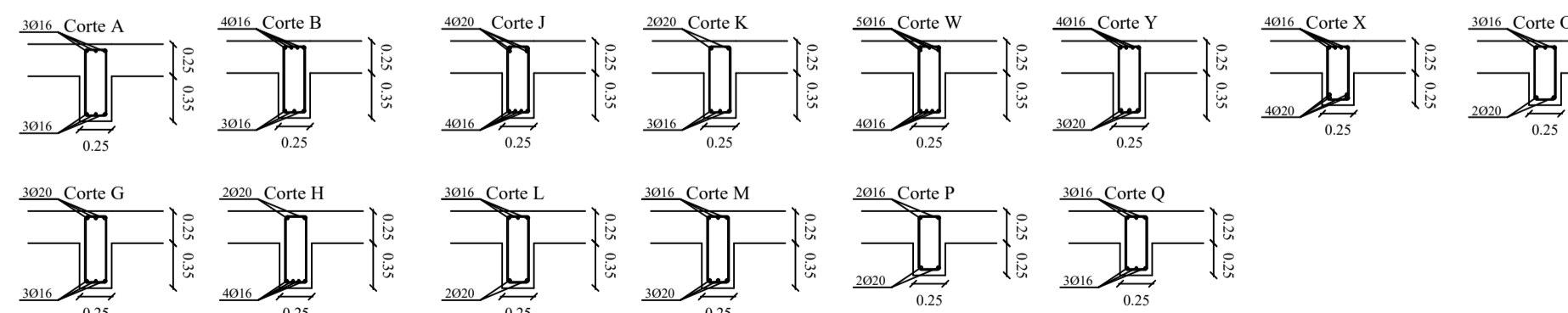
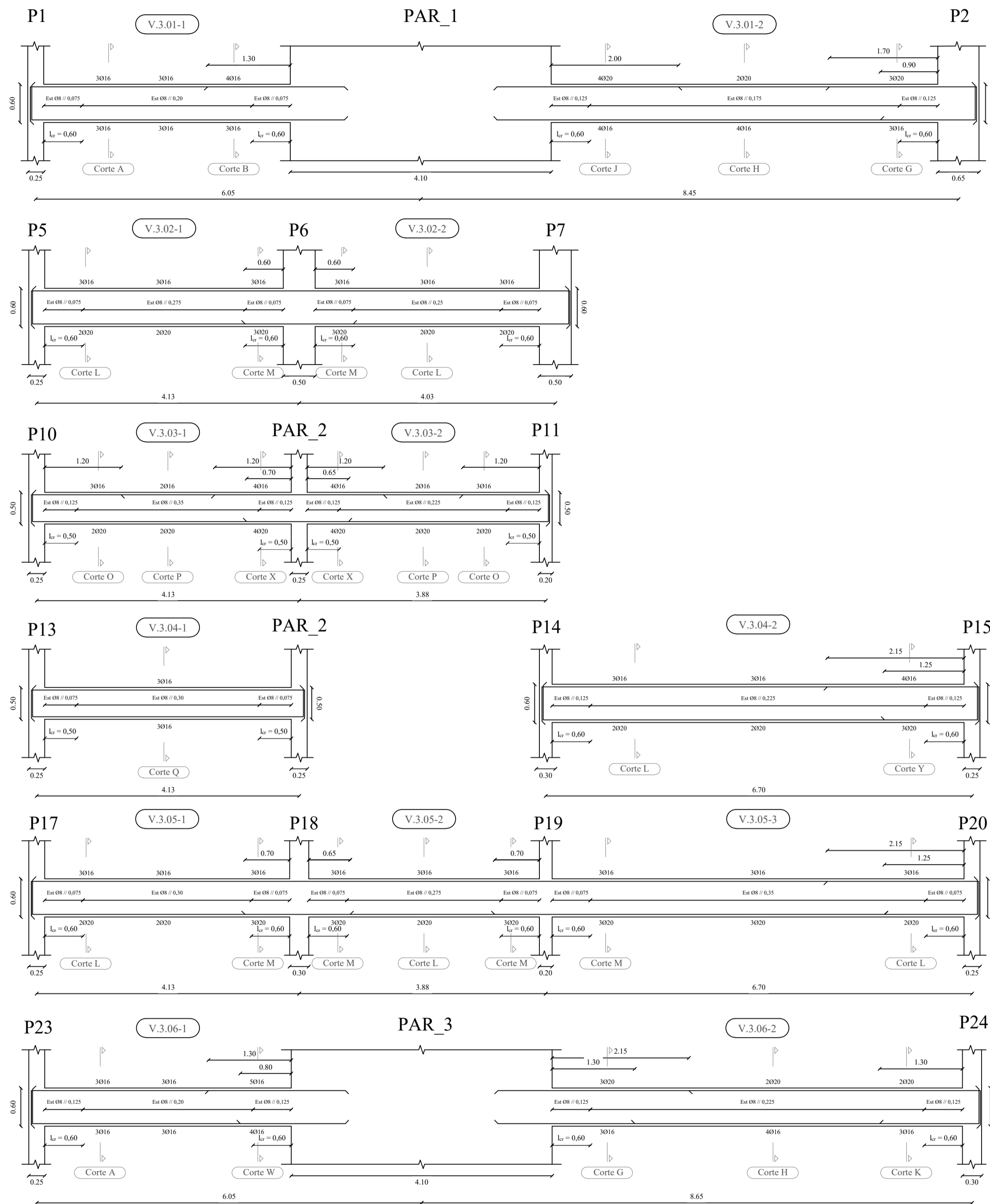
Pormenor de amarração dos estribos

Pormenor de dobragem do aço

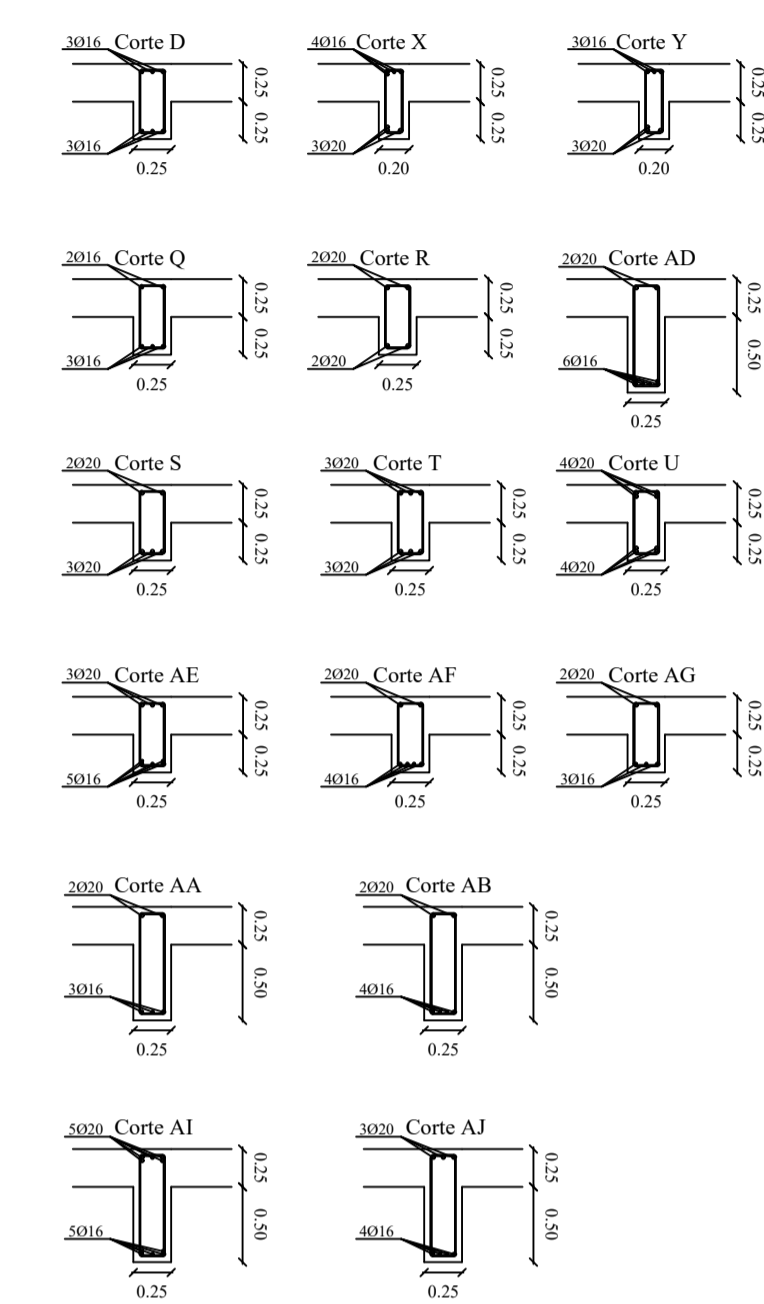
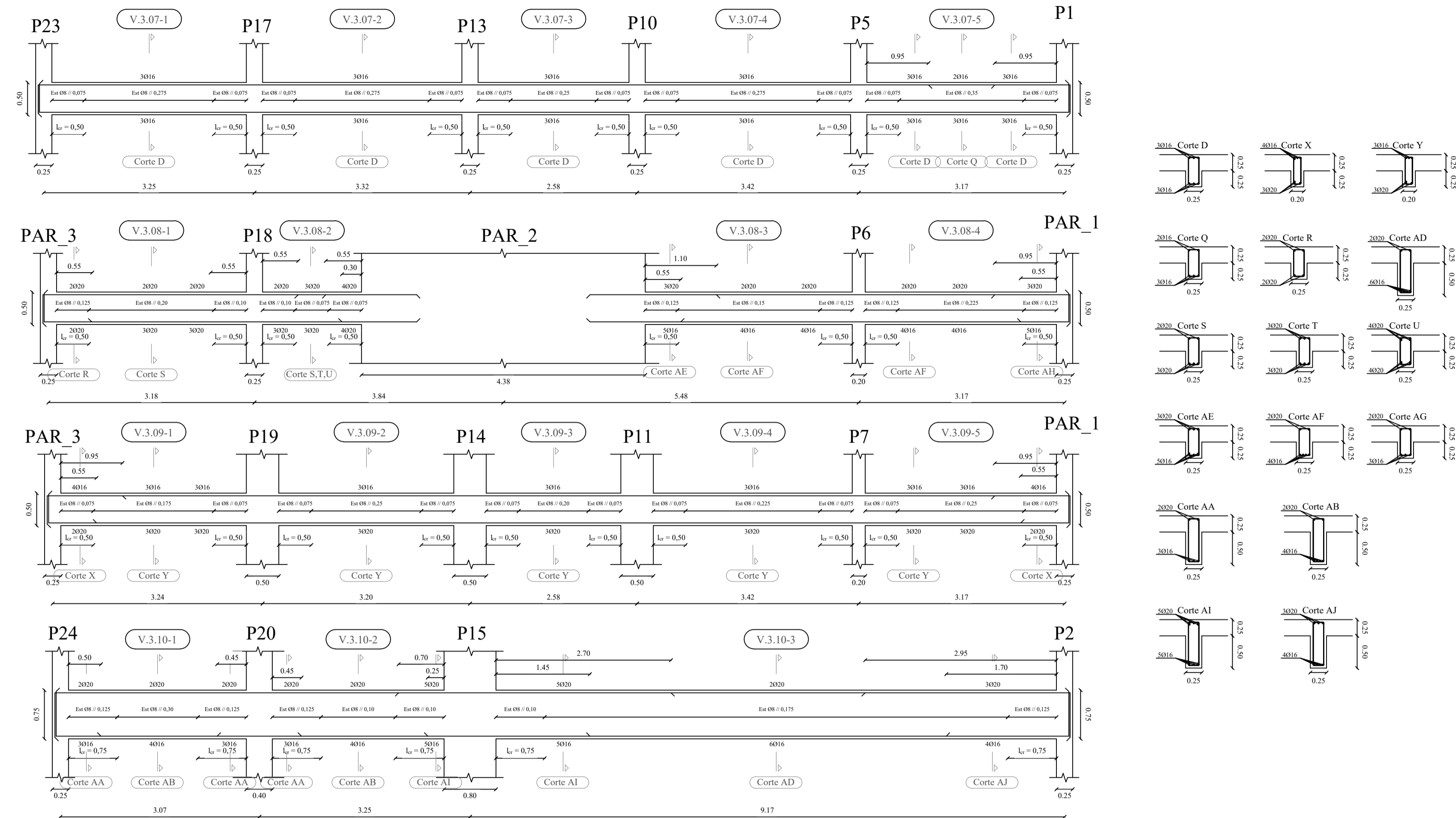
**LEGENDA:**  
V.X.Y-T  
X - Piso  
Y - Número do Alinhamento  
T - Troço de viga

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas							C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
<b>AÇO</b>	<b>A400 NR SD</b>						

# Vigas no Piso 3 na Direção X

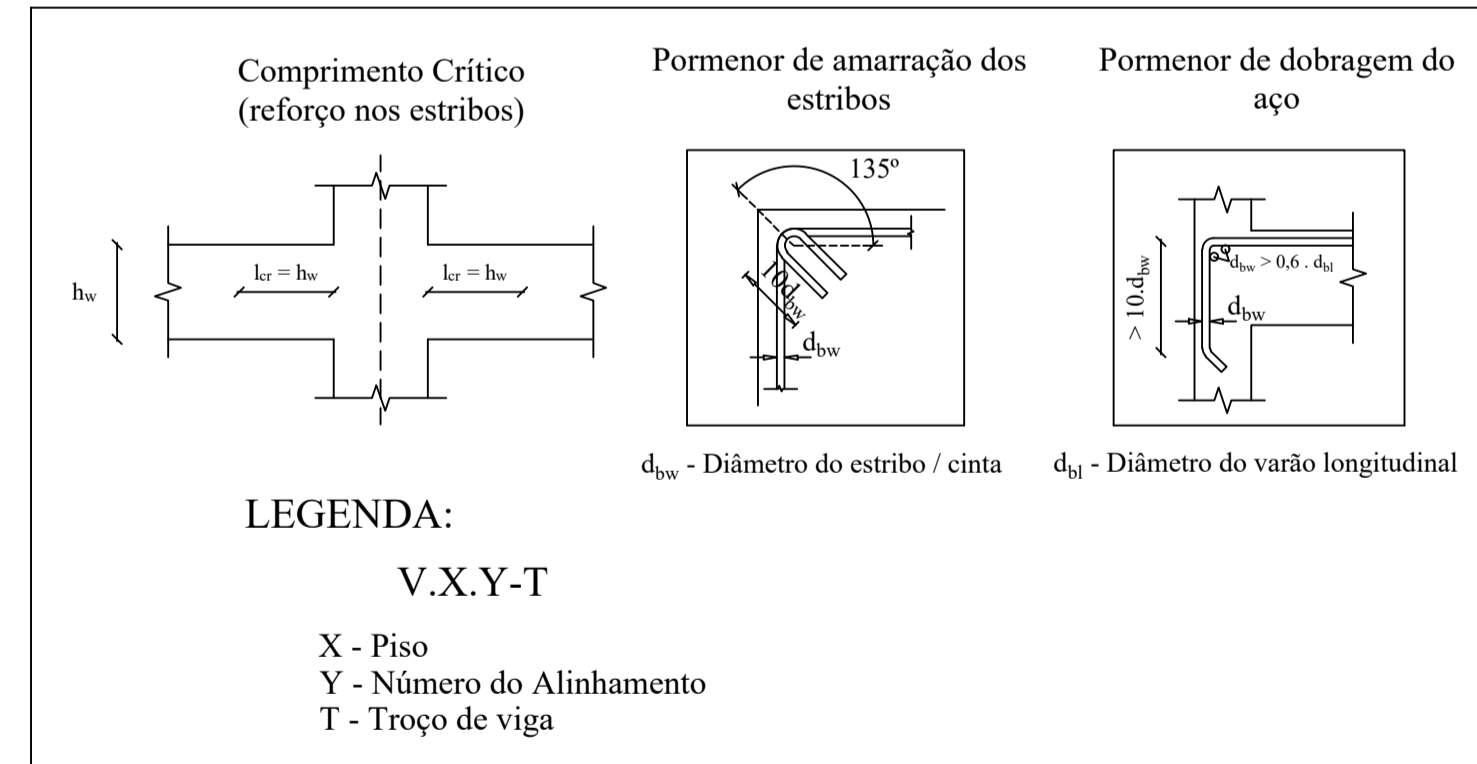


# Vigas no Piso 3 na Direção Y



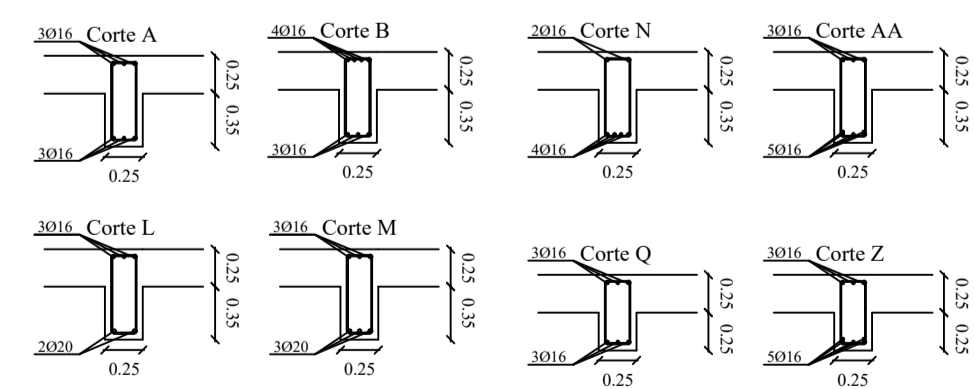
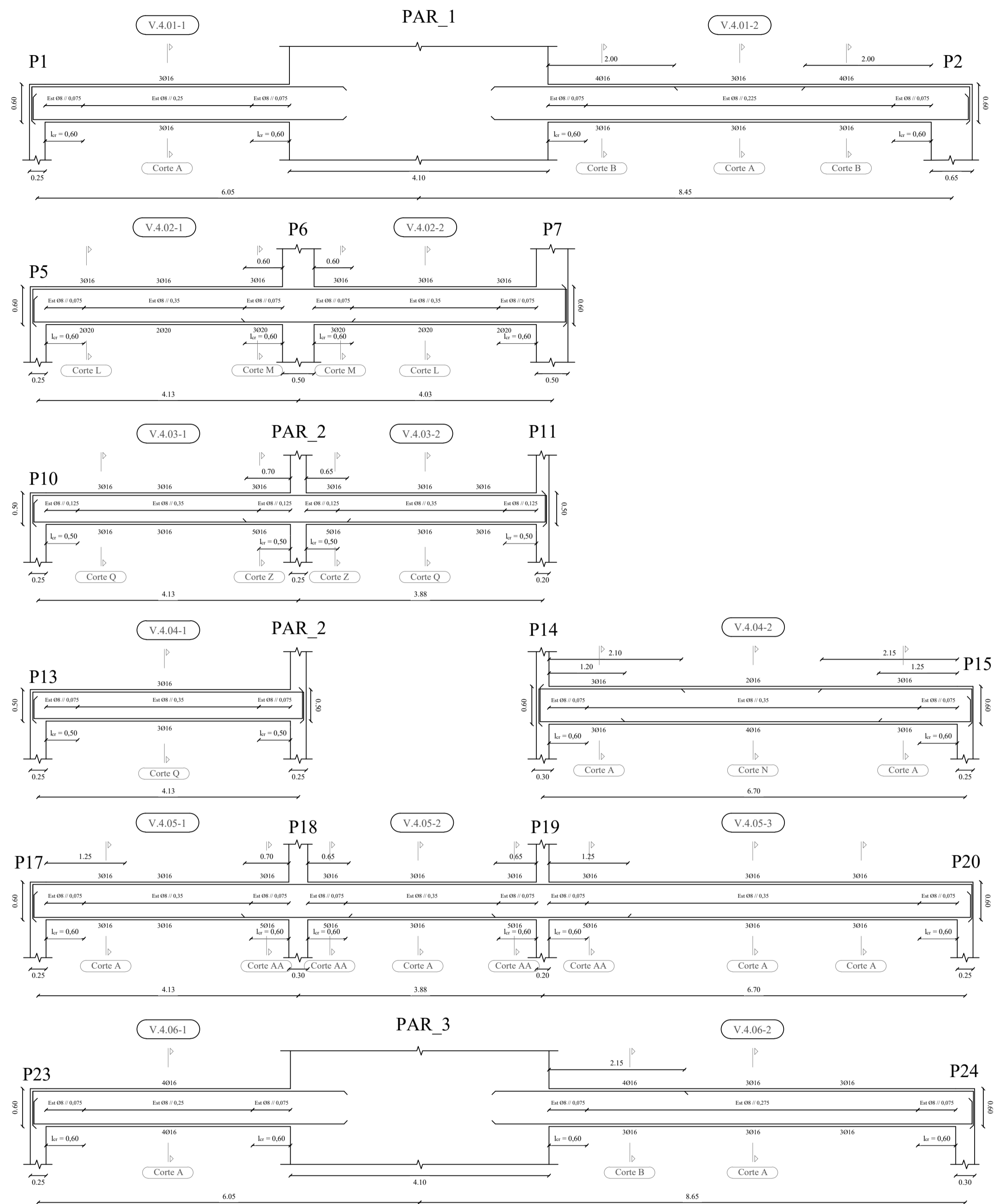
Varão	$l_{a2}$ [m]	$l_1$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{a2}$  - Comprimento de amarração  
 $l_1$  - Comprimento de emenda

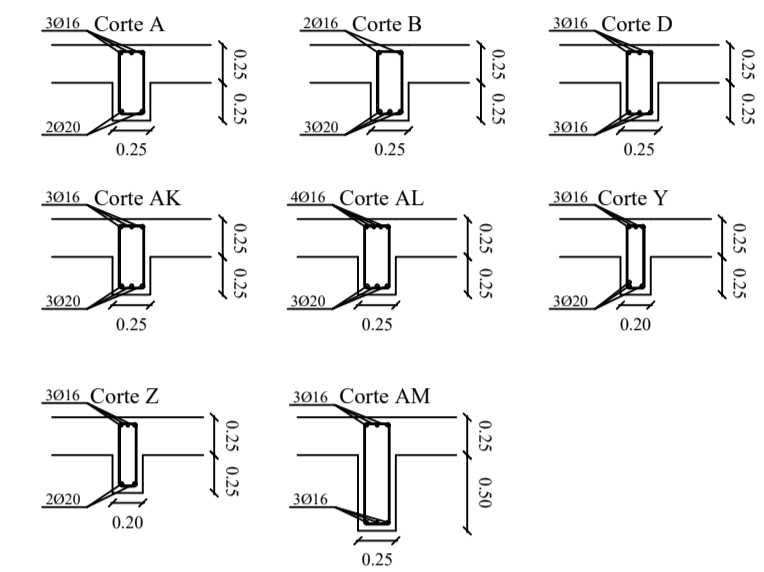
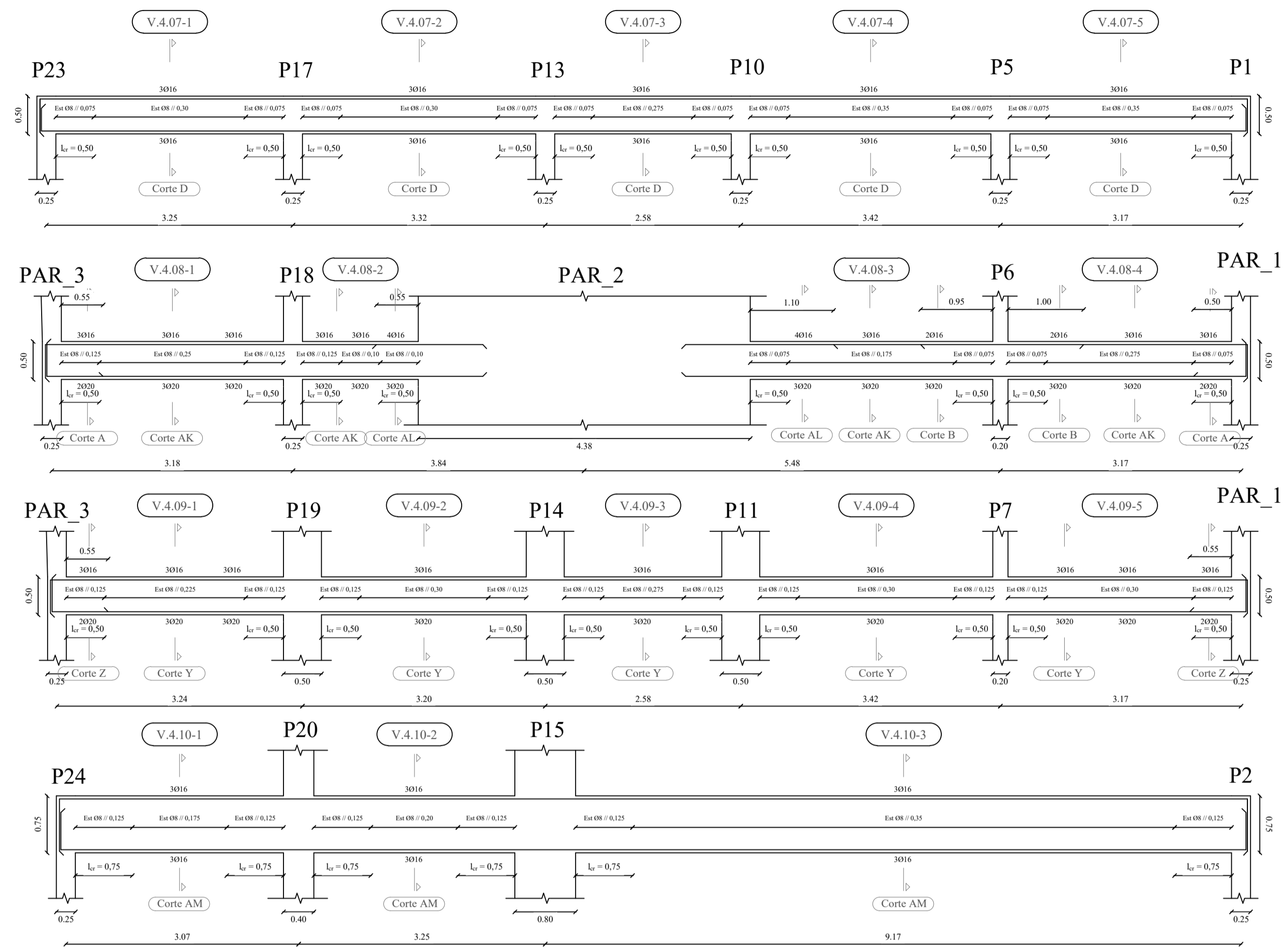


BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas							
Sapatas							
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=40 mm
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
<b>AÇO</b>	<b>A400 NR SD</b>						

# Vigas no Piso Sótão na Direção X

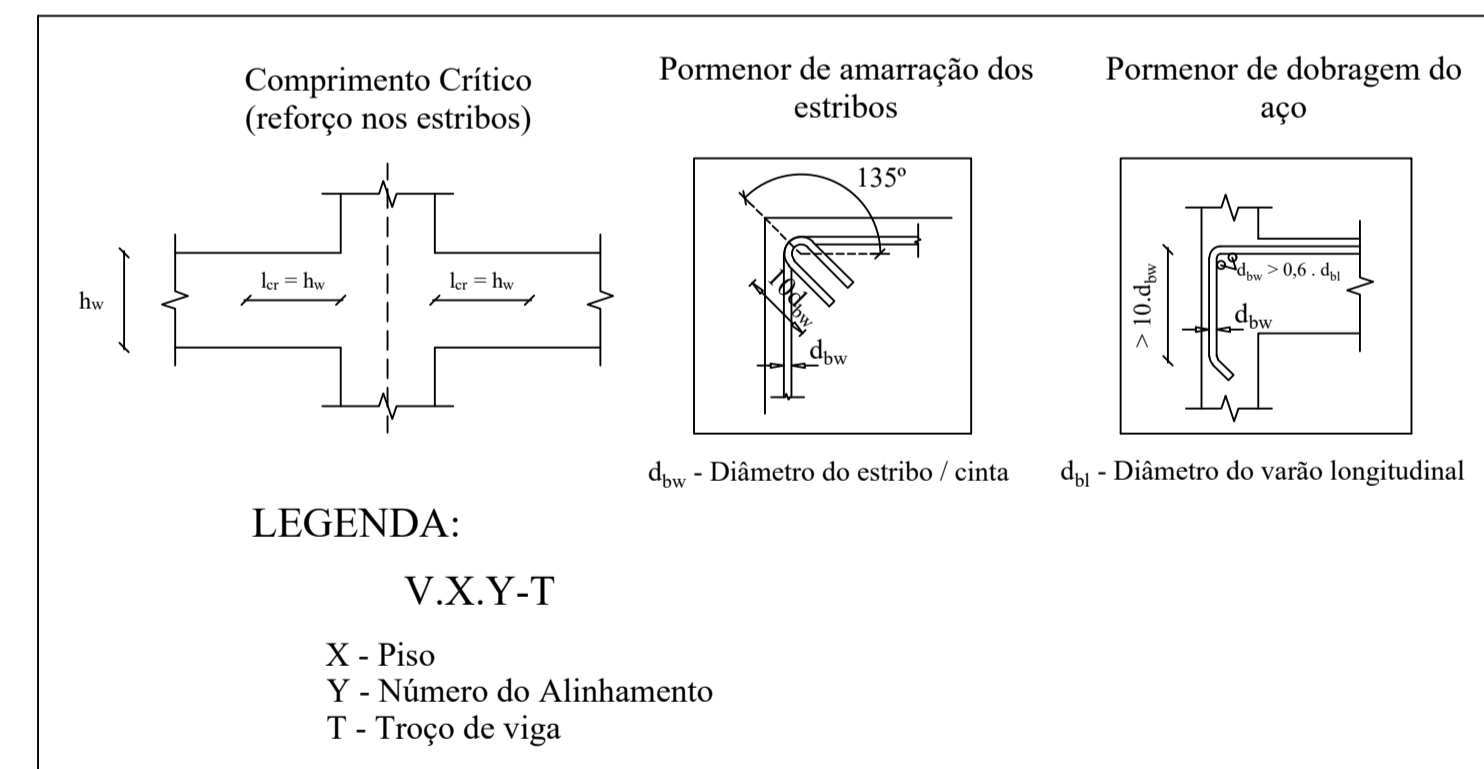


# Vigas no Piso Sótão na Direção Y



Varão	$l_w$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

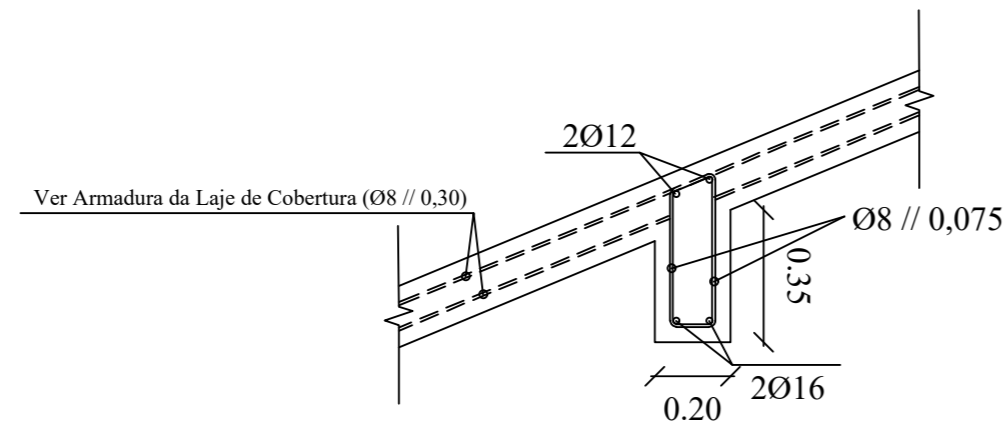
$l_w$  - Comprimento de amarração  
 $l_e$  - Comprimento de emenda



BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloretos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	C1 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	C1 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas							
Sapatas							C=40 mm
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	C1 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Muro de Suporte							
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	C1 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
AÇO		A400 NR SD					

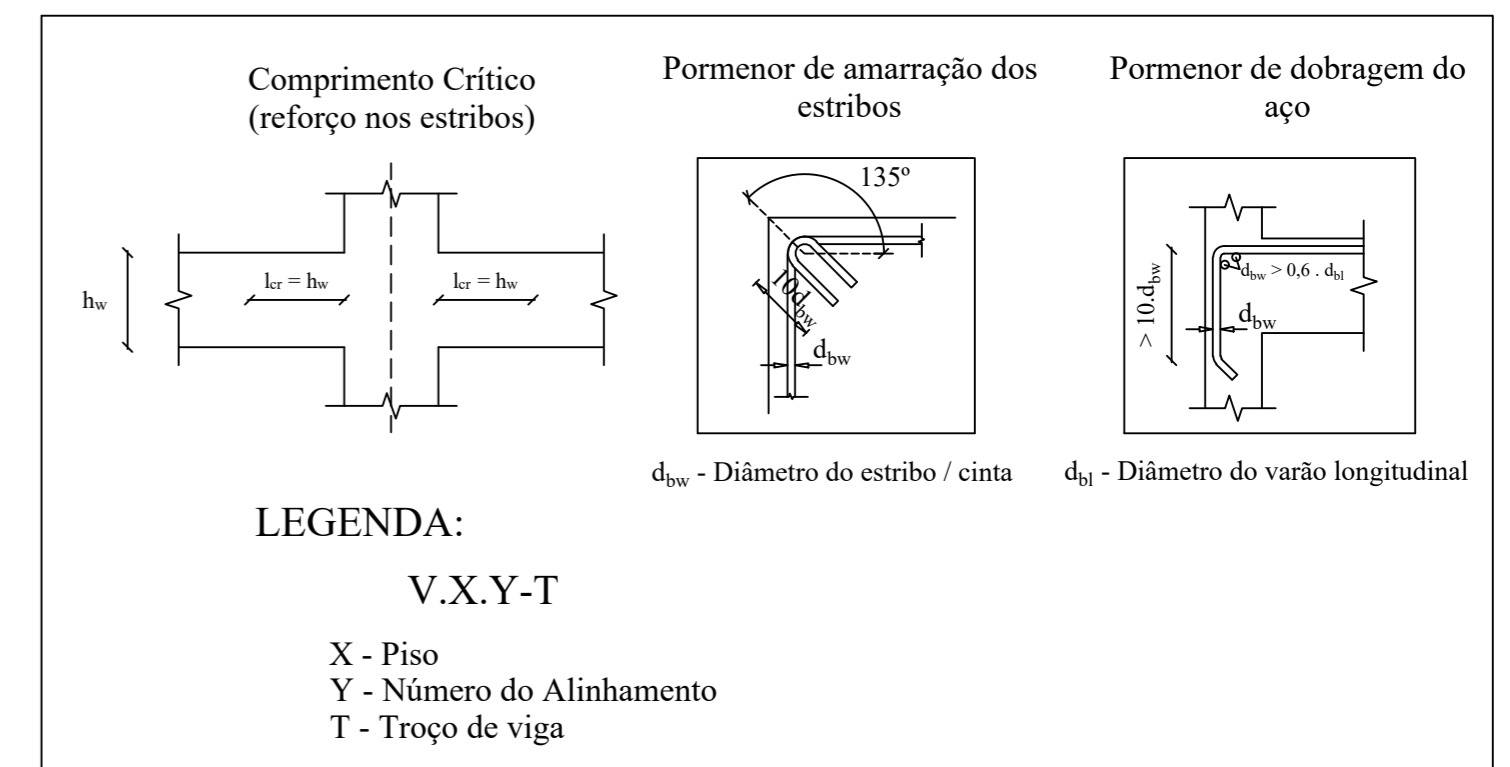
## Pormenor Tipo das Vigas de Cobertura

Escala 1:20



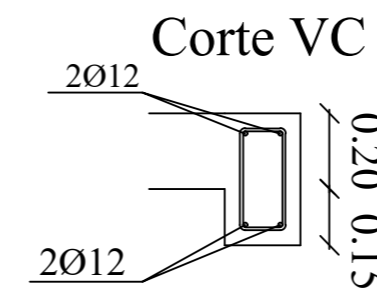
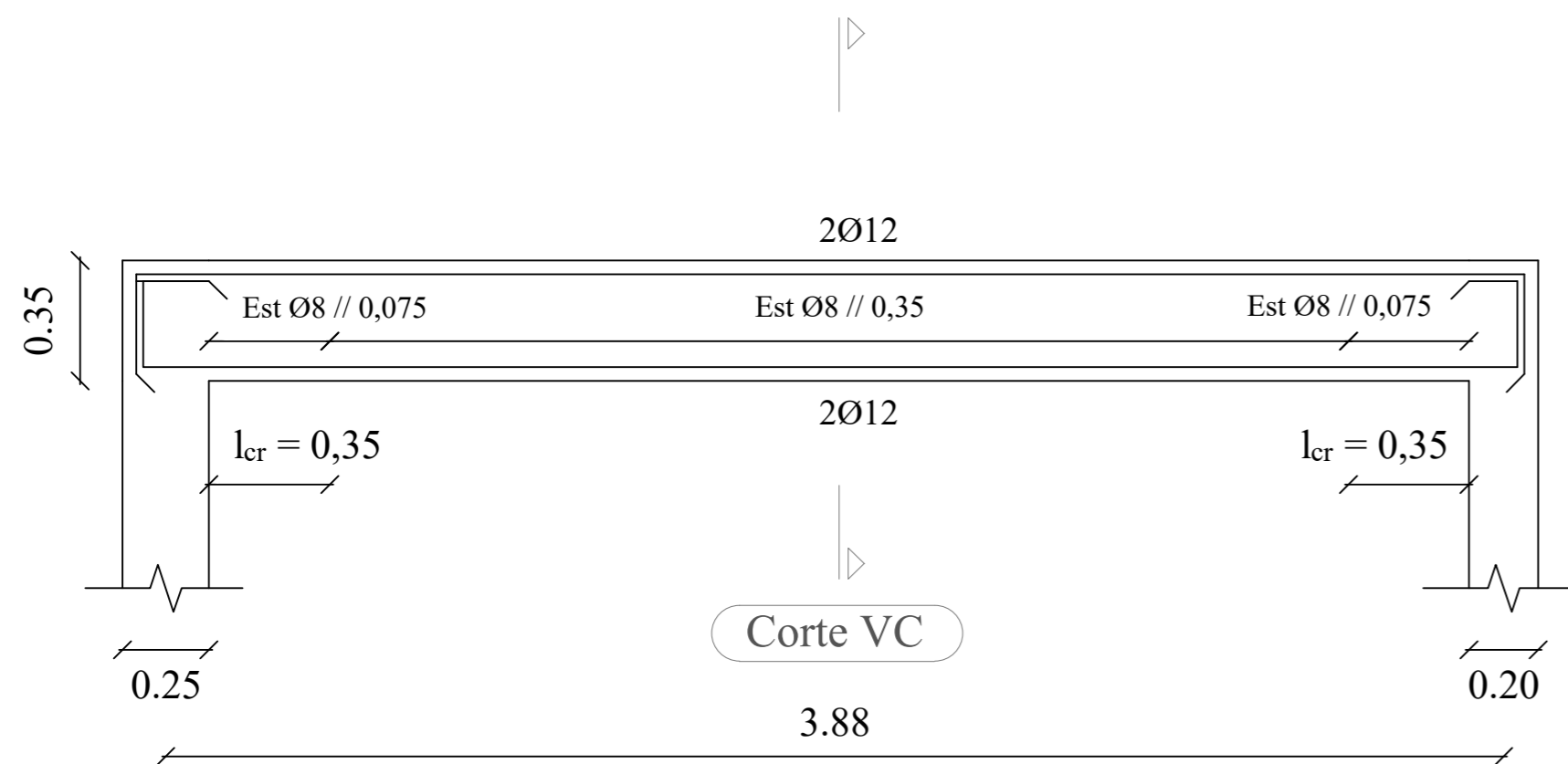
BETÃO C25/30				
Elemento	Classe de Exposição	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	XC1(PT)	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	XC1(PT)	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas				
Sapatas				
Vigas de Fundação	XC2(PT)	$D_{max}$ 25	S4	C=40 mm
Muro de Suporte				
Massame	XC1(PT)	$D_{max}$ 25	S4	

AÇO	A400 NR SD
-----	------------



## Pormenor Tipo das Vigas da Laje de Topo

Escala 1:20



Varão	$l_{bd}$ [m]	$l_0$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

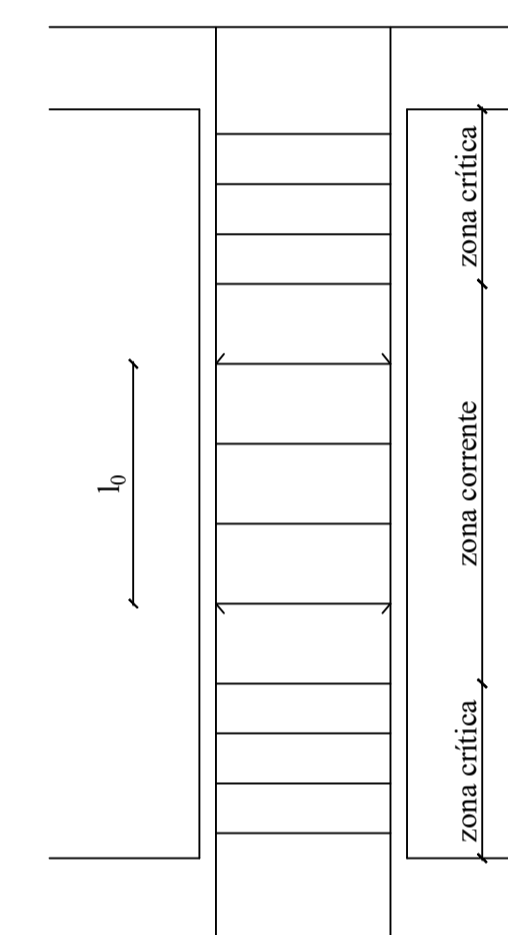
$l_{bd}$  - Comprimento de amarração  
 $l_0$  - Comprimento de emenda

<p>DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRUTURAS</p>	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº20/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	20
	PEÇA DESENHADA	PORMENORIZAÇÃO DAS VIGAS EM X E Y NA COBERTURA.	ESCALA :
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	JUL./2019
			1/20

Disposição geral das cintas nos pilares  
(sem escala)

Pilar \ Piso	P1 ; P4 ; P5 ; P10 ; P13 ; P17 [0,25 x 0,25]	P2 [0,65 x 0,25]	P3 ; P9 ; P22 ; P23 [0,25 x 0,25]	P6 [0,50 x 0,20]	P7 [0,50 x 0,20]	P8 ; P16 [0,30 x 0,25]	P11 [0,30 x 0,50]	P12 [0,95 x 0,25]
Piso -1	—	—	—	12012 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	—	10016 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,20	6016 + 4012 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	—
Piso 0	—	12020 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,050	—	12012 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075	4020 + 8016 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,075	10016 CINTAS - ZONA CRÍTICA: P8 - Ø8/0,10 P16 - Ø8/0,125	[0,20 x 0,50] 4020 + 12016 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075	12020 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,05
Piso 1	—	—	—	—	—	—	—	—
Piso 2	8012 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	12020 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,050 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,050	4016 + 4012 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	12012 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	4020 + 8016 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,10 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,10	—	—	—
Piso 3	—	12020 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,050 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,050	—	—	12012 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,15	—	6016 + 4012 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	—
Cobertura	—	—	—	12012 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,125	12012 CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	—	—	—

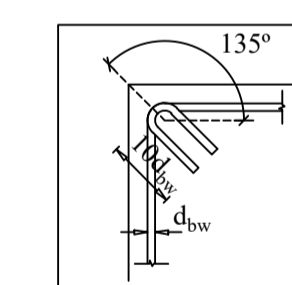
Pormenor da dispensa de armaduras em pilares  
(sem escala)



Variante	$l_{ad}$ [m]	$l_e$ [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

$l_{ad}$  - Comprimento de amarração  
 $l_e$  - Comprimento de emenda

Pormenor de amarração dos estribos

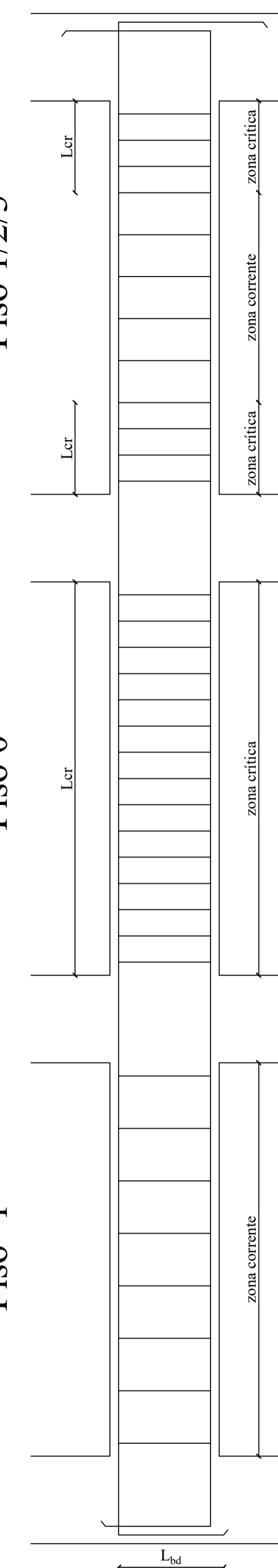


$d_{stb}$  - Diâmetro do estribo / cinta

Piso 1/2/3

Piso 0

Piso -1

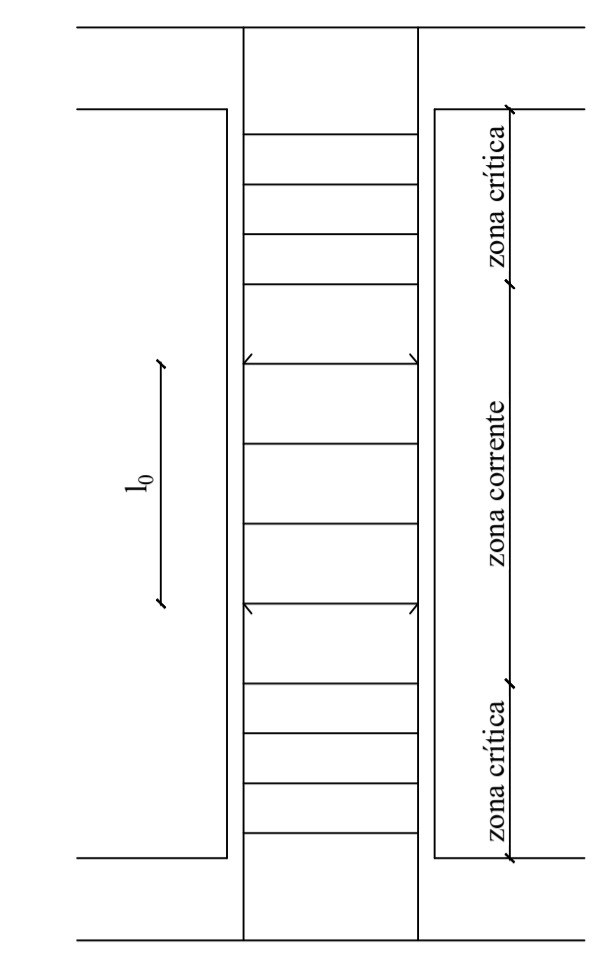


BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloratos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	C=40 mm
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	Cl 0,20	$D_{max}$ 25	S4	

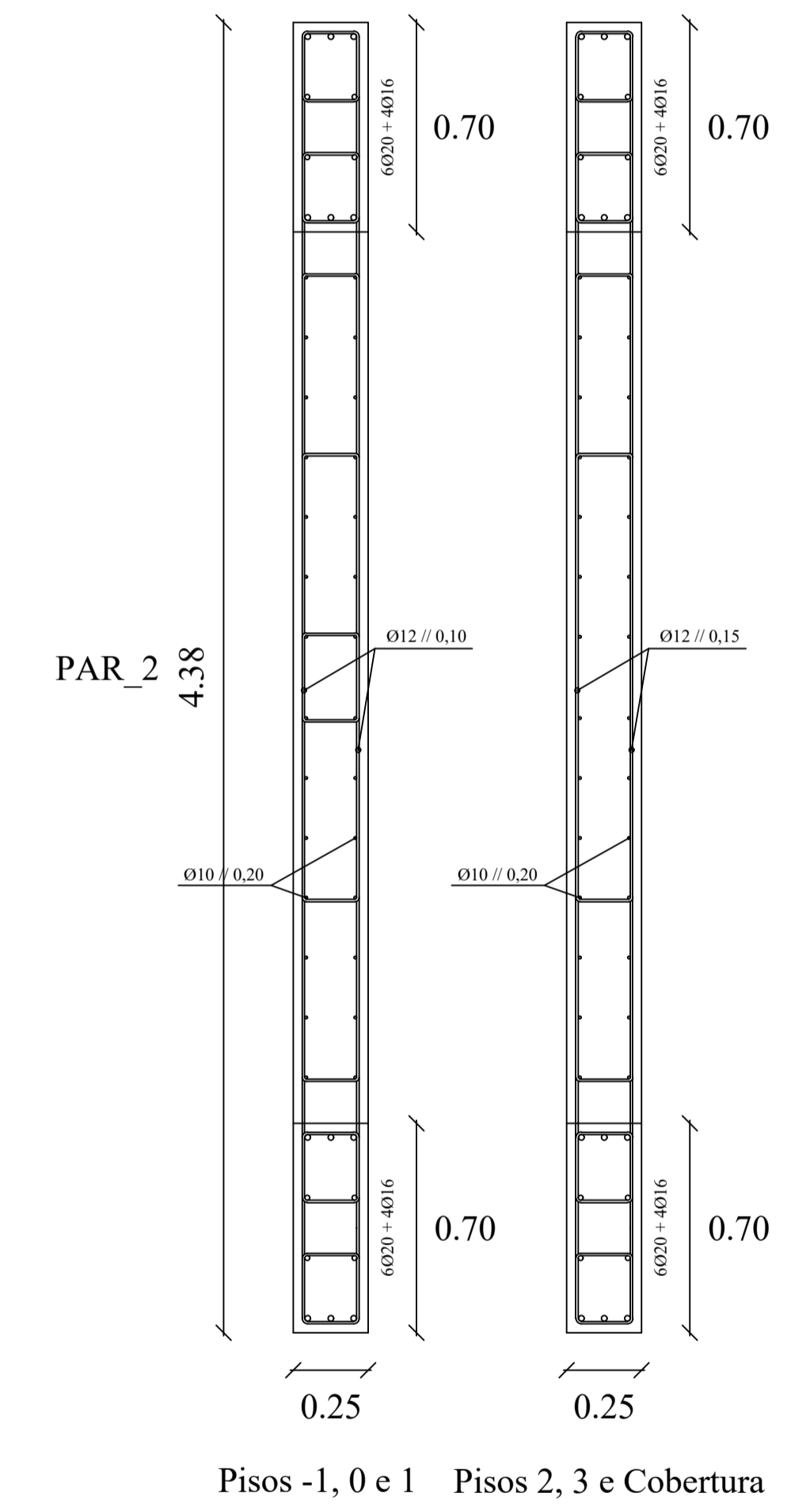
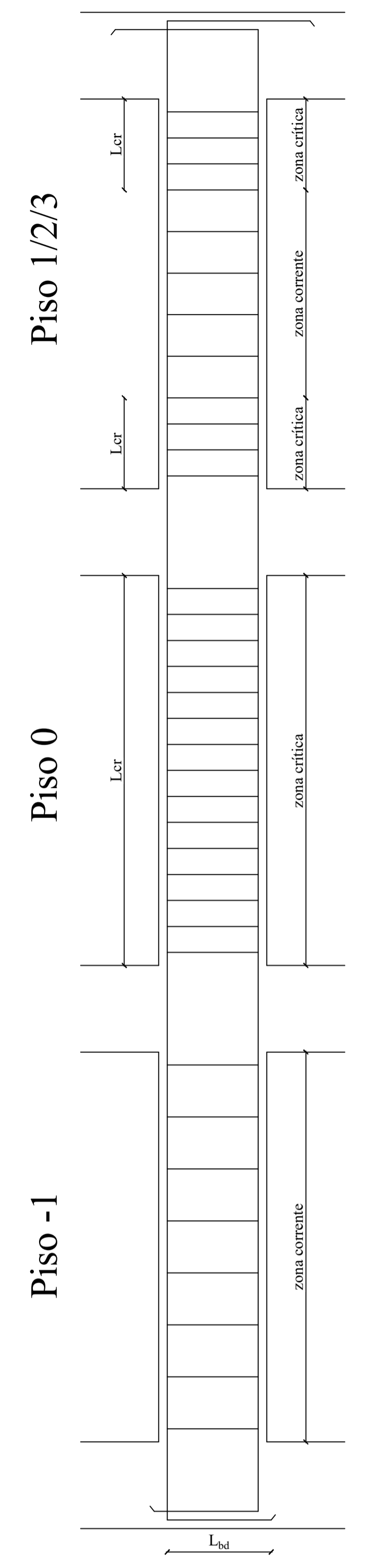
AÇO	A400 NR SD
-----	------------

Pilar \ Piso	P14 [0,30 x 0,50]	P15 [0,80 x 0,25]	P18 [0,30 x 0,25]	P19 [0,20 x 0,50]	P20 [0,25 x 0,40]	P21 [0,25 x 0,25]	P24 [0,30 x 0,25]	P25 ; P26 [0,25 x 0,25]
Piso -1				4020 + 6016 	10016 			
Piso 0	6016 + 4012  CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	12020  0,80 x 0,25 m CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,05 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,05		4020 + 6016 	10016 	8016  CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,125 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,20		8016  CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,125
Piso 1	[0,20 x 0,50] 4020 + 6016  CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,10 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,20			4020 + 6016 	10016 			
Piso 2		12020  0,80 x 0,25 m CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,125 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,125	8012  CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175	6016 + 4012 	10016 	8016  CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,125 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,20		
Piso 3	6016 + 4012  CINTAS - ZONA CRÍTICA: Ø8/0,075 CINTAS - ZONA CORRENTE: Ø8/0,175			6016 + 4012 				
Cobertura				6016 + 4012 				

### Pormenor da dispensa de armaduras em pilares (sem escala)



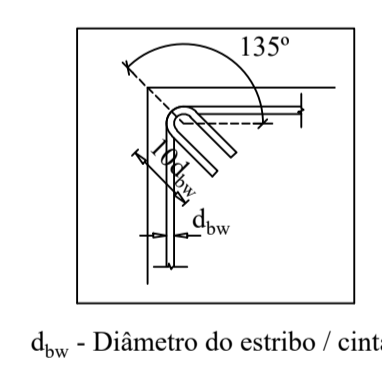
### Disposição geral das cintas nos pilares (sem escala)



Varão	l <sub>cr</sub> [m]	l <sub>b</sub> [m]
Ø8	0,30	0,60
Ø10	0,35	0,70
Ø12	0,40	0,85
Ø16	0,55	1,10
Ø20	0,65	1,40

l<sub>cr</sub> - Comprimento de amarração  
l<sub>b</sub> - Comprimento de emenda

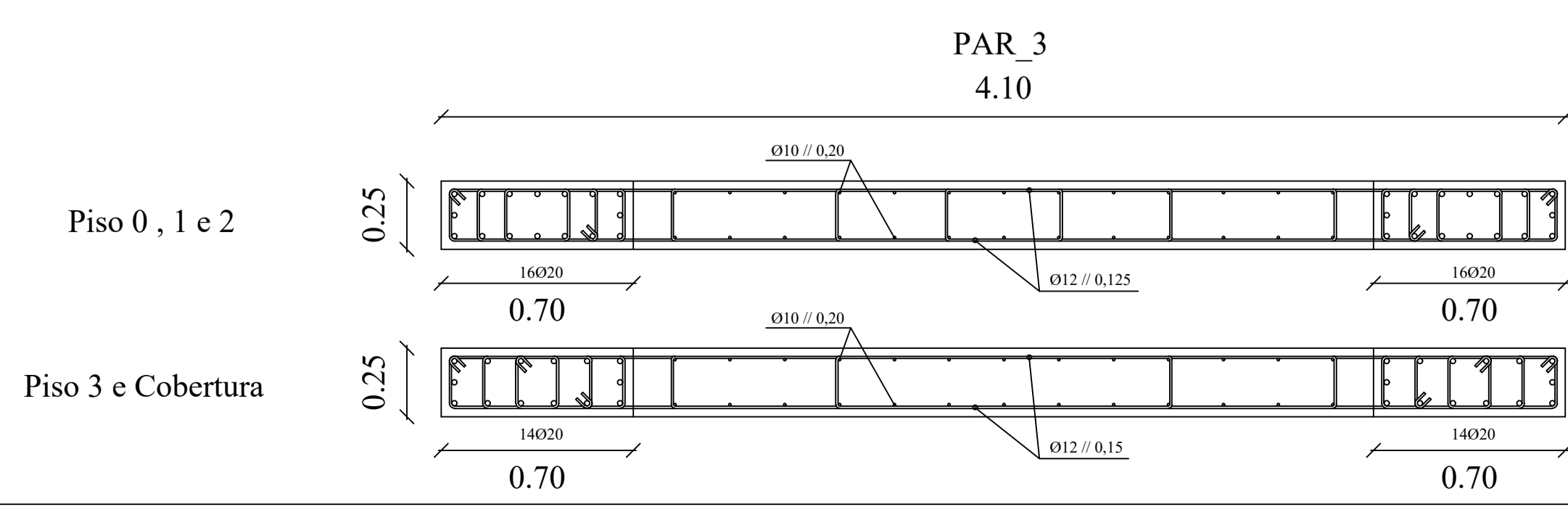
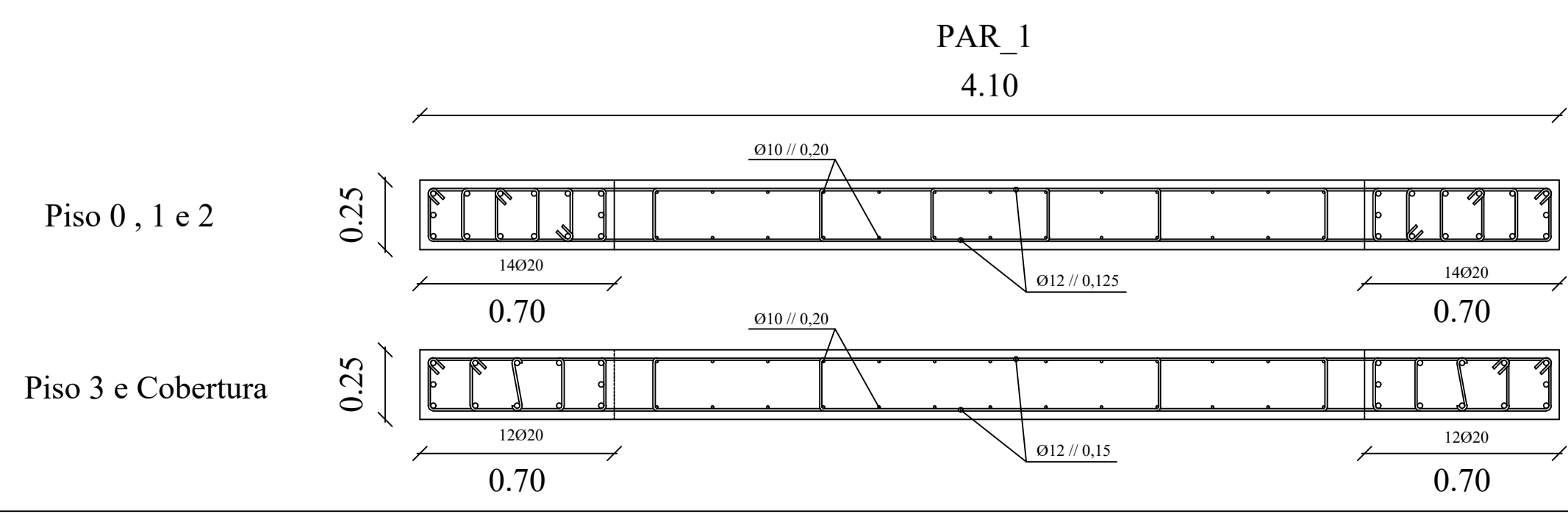
#### Pormenor de amarração dos estribos



d<sub>sw</sub> - Diâmetro do estribo / cinta

BETÃO							
Elemento	Norma	Classe Resistência	Classe de Exposição	Máximo teor de Cloratos	Máximo dimensão do agregado	Classe de Consistência	Recobrimento
Lajes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=30 mm
Pilares, Paredes	EN NP 206-1	C25/30	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Vigas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Sapatas	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	C=40 mm
Vigas de Fundação	EN NP 206-1	C25/30	XC2(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Muro de Suporte	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	
Massame	EN NP 206-1	C16/20	XC1(PT)	CI 0,20	D <sub>max</sub> 25	S4	

ÁÇO	A400 NR SD
-----	------------



	TÍTULO	PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE UM EDIFÍCIO DE HABITAÇÃO	DES. Nº22/22
	DESIGNAÇÃO	PROJETO DE ESTABILIDADE	22
	PEÇA DESenhADA	QUADRO DE PILARES (II); PAREDES DÚCTEIS DO EDIFÍCIO.	ESCALA:
ALUNO	Bernardo Manuel Machete Barradas - 36539	Data:	OUT/2019 1/50