

## PROJECTO DE ESTABILIDADE

= MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA =

**Requerente: Rafael Alexandre Barros de Sousa**

**Local da Obra: Ruas Infante D. Henrique / do Poder Local - Válega, 3880-529 - VÁLEGA**

Refere-se o presente projecto de estabilidade aos cálculos de betão armado e de estrutura metálica relativo à obra de Construção de Habitação Unifamiliar com coberto, e de Anexo, que o requerente pretende levar a efeito no local cima indicado e são constituídos por cálculos de sapatas, pilares, vigas e lajes.

Para a execução dos Cálculos de Betão Armado e dos Elementos Metálicos respeitaram-se as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o Eurocódigo 1 (Acções em Estruturas), Eurocódigo 2 (Betão) e os Eurocódigos 3 e 4 (Aços enformados e Aços laminados e compostos).

Será aplicado o betão B30 (C25/30) e o aço A400.

O aço laminado será o Fe360.

Nas páginas que se seguem apresentam-se os elementos justificativos dos cálculos efectuados.

Ovar, 09 de Dezembro de 2022

O Técnico,

## ÍNDICE

<b>1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DE LICENÇA.....</b>	<b>2</b>
<b>2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA.....</b>	<b>2</b>
<b>3.- NORMAS CONSIDERADAS.....</b>	<b>2</b>
<b>4.- ACÇÕES CONSIDERADAS.....</b>	<b>2</b>
<b>4.1.- Verticais.....</b>	<b>2</b>
<b>4.2.- Vento.....</b>	<b>2</b>
<b>4.3.- Sismo .....</b>	<b>3</b>
4.3.1.- Dados gerais de sismo.....	3
<b>4.4.- Acções de carga.....</b>	<b>4</b>
<b>4.5.- Listagem de cargas.....</b>	<b>4</b>
<b>5.- ESTADOS LIMITE.....</b>	<b>6</b>
<b>6.- SITUAÇÕES DE PROJECTO.....</b>	<b>6</b>
<b>6.1.- Coeficientes parciais de segurança (<math>\gamma</math>) e coeficientes de combinação (<math>\psi</math>).....</b>	<b>7</b>
<b>6.2.- Combinações.....</b>	<b>8</b>
<b>7.- DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PLANTAS.....</b>	<b>12</b>
<b>8.- DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PAREDES E MUROS.....</b>	<b>12</b>
<b>8.1.- Pilares.....</b>	<b>12</b>
<b>8.2.- Paredes.....</b>	<b>13</b>
<b>9.- DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENCASTRAMENTO E COEFICIENTES DE ENCURVADURA PARA CADA PISO.....</b>	<b>14</b>
<b>10.- LISTAGEM DE LAJES.....</b>	<b>14</b>
<b>11.- LAJES E ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>12.- MATERIAIS UTILIZADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>12.1.- Betão.....</b>	<b>14</b>
<b>12.2.- Aços por elemento.....</b>	<b>15</b>
12.2.1.- Aços em varões.....	15
12.2.2.- Aços em perfis.....	15



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.- VERSÃO DO PROGRAMA E NÚMERO DE LICENÇA

Versão: 2020

Número de licença: 101023

## 2.- DADOS GERAIS DA ESTRUTURA

Projecto: Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Chave: 2022-46\_BA\_EC para MD

## 3.- NORMAS CONSIDERADAS

Betão: Eurocódigo 2

Aços enformados: Eurocódigos 3 e 4

Aços laminados e compostos: Eurocódigos 3 e 4

**Categoria de utilização:** A. Domésticos e residenciais

## 4.- ACÇÕES CONSIDERADAS

### 4.1.- Verticais

Planta	SOBRE. (kN/m <sup>2</sup> )	Revest.paredes (kN/m <sup>2</sup> )
Cobertura	1.0	0.8
RC	2.0	2.8
Fundação	0.0	0.0

### 4.2.- Vento

NP EN 1991-1-4 (2005)

Eurocódigo 1: Acções em Estruturas.

Parte 1-4: Acções Gerais - Acções de vento.

Documento Nacional de Aplicação para Portugal (NP EN 1991-1-4/NA (2010))

Zona: A (27 m/s)

Sem coeficiente direccional

Categoria do terreno: III

Período de retorno (anos): 50

Direcção transversal (X)

Tipo de terreno: Plano

Direcção longitudinal (Y)

Tipo de terreno: Plano

Larguras de banda		
Plantas	Largura de banda Y (m)	Largura de banda X (m)
Em todas as plantas	18.30	10.80

Não se realiza análise dos efeitos de 2ª ordem

Coeficientes de Cargas

+X: 0.95      -X: 0.95

+Y: 0.00      -Y: 0.00



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Cargas de vento		
Planta	Vento +X (kN)	Vento -X (kN)
Cobertura	17.187	-17.187
RC	0.000	0.000

## 4.3.- Sismo

**Norma utilizada:** NP EN 1998-1 (2010)

NP EN 1998-1 (2010)

Eurocódigo 8 - Projecto de estruturas para resistência aos sismos

Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios

**Método de cálculo:** Análise modal espectral (NP EN 1998-1 (2010), 4.3.3.3)

### 4.3.1.- Dados gerais de sismo

#### Caracterização da localização

Zonamento sísmico (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): Portugal Continental

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 1 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): 1.6

Zona sísmica - Acção sísmica tipo 2 (NP EN 1998-1 (2010), NA-3.2.1): 2.5

Tipo de solo (NP EN 1998-1 (2010), 3.1.2): C

#### Sistema estrutural

Geometria em altura (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.3.3): Regular

$q_x$ : Factor de comportamento (X) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2)

$q_x$  : 3.60

$q_y$ : Factor de comportamento (Y) (NP EN 1998-1 (2010), 5.2.2.2)

$q_y$  : 3.60

**Importância da obra (NP EN 1998-1 (2010), 4.2.5 e Tabela 4.3):** Categoria II

#### Parâmetros de cálculo

Número de modos de vibração que intervêm na análise

: 3

Fracção de sobrecarga

: 0.50

Fracção de sobrecarga de neve

: 0.50

#### Efeitos da componente sísmica vertical

Não se consideram

Não se realiza a análise dos efeitos de 2ª ordem

Critério de armadura a aplicar por ductilidade: Ductilidade média

#### Factores redutores de inércia (NP EN 1998-1 (2010), 4.3.1)

Vigas primárias face à acção sísmica: 0.5

Lajes primárias face à acção sísmica: 0.5

Pilares primários face à acção sísmica: 0.5

Paredes: 0.5

Muros: 0.5

Paredes resistentes de alvenaria: 0.5

#### Direcções de análise

Acção sísmica segundo X

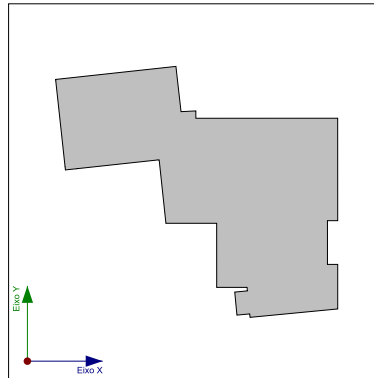
Acção sísmica segundo Y



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22



Projecção em planta da obra

## 4.4.- Acções de carga

Automáticas	Peso próprio Revestimentos e paredes Sobrecarga Sismo X 1 Sismo X 2 Sismo Y 1 Sismo Y 2 Vento +X exc.+ Vento +X exc.- Vento -X exc.+ Vento -X exc.- Vento +Y exc.+ Vento +Y exc.- Vento -Y exc.+ Vento -Y exc.-
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 4.5.- Listagem de cargas

Cargas especiais introduzidas (em kN, kN/m e kN/m<sup>2</sup>)

Grupo	Hipótese	Tipo	Valor	Coordenadas
RC	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(1.74,20.89) (2.10,17.62)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(1.72,20.92) (5.19,21.29)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(5.19,21.29) (8.65,21.67)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(8.65,21.67) (10.80,21.90)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(10.83,21.88) (11.20,18.60)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(11.18,18.57) (9.05,18.34)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(9.40,14.88) (9.02,18.36)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(8.51,14.81) (9.42,14.91)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(2.45,14.16) (3.35,14.25)
	Revestimentos e paredes	Linear	7.50	(2.10,17.62) (2.48,14.13)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(12.74,17.85) (15.69,17.85)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(15.69,17.85) (18.65,17.85)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(18.65,17.85) (23.35,17.85)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(23.40,13.24) (23.40,17.80)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(23.40,13.24) (23.40,10.26)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(23.35,10.21) (22.55,10.21)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(22.60,10.26) (22.60,6.40)



## Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Grupo	Hipótese	Tipo	Valor	Coordenadas
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(22.55,6.45) (23.35,6.45)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(23.40,6.40) (23.40,3.36)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(18.67,2.86) (23.34,3.31)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(16.95,2.69) (18.67,2.86)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(16.89,2.74) (16.66,5.06)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(16.71,5.01) (14.36,5.01)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(14.31,5.06) (14.31,5.97)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(14.31,5.97) (14.31,9.26)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(14.31,9.26) (14.31,12.71)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(14.36,12.66) (12.74,12.66)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(12.69,12.71) (12.69,14.90)
	Revestimentos e paredes	Linear	9.00	(12.69,14.90) (12.69,17.80)
	Revestimentos e paredes	Linear	6.00	(18.65,17.80) (18.65,13.24)
	Revestimentos e paredes	Linear	6.00	(18.65,13.24) (18.65,10.24)
	Revestimentos e paredes	Linear	6.00	(18.65,10.24) (18.65,6.41)
	Revestimentos e paredes	Linear	6.00	(18.65,6.41) (18.65,2.91)
Cobertura	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(2.07,17.62) (2.45,14.13)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(1.72,20.89) (2.07,17.62)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(5.19,21.27) (1.72,20.89)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(8.65,21.64) (5.19,21.27)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(10.81,21.88) (8.65,21.64)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(11.18,18.60) (10.81,21.88)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(9.04,18.37) (11.18,18.60)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(9.42,14.89) (9.04,18.37)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(8.51,14.79) (9.42,14.89)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(3.35,14.23) (8.51,14.79)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(2.45,14.13) (3.35,14.23)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(15.69,17.80) (12.74,17.80)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(18.65,17.80) (15.69,17.80)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(23.35,17.80) (18.65,17.80)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(23.35,13.24) (23.35,17.80)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(23.35,10.26) (23.35,13.24)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(22.55,10.26) (23.35,10.26)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(22.55,6.40) (22.55,10.26)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(23.35,6.40) (22.55,6.40)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(23.35,6.40) (23.35,3.36)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(18.67,2.91) (23.34,3.36)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(16.94,2.74) (18.67,2.91)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(16.71,5.06) (16.94,2.74)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(14.36,5.06) (16.71,5.06)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(14.36,5.97) (14.36,5.06)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(14.36,9.26) (14.36,5.97)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(14.36,12.71) (14.36,9.26)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(12.74,12.71) (14.36,12.71)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(12.74,14.90) (12.74,12.71)
	Revestimentos e paredes	Linear	1.00	(12.74,17.80) (12.74,14.90)



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 5.- ESTADOS LIMITE

E.L.U. Betão	EC
E.L.U. Betão em fundações	Neve: Altitude inferior ou igual a 1000 m
Tensões sobre o terreno	
Deslocamentos	Ações características

## 6.- SITUAÇÕES DE PROJECTO

Para as distintas situações de projecto, as combinações de acções serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

### - Combinações fundamentais

#### - Com coeficientes

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### - Sem coeficientes

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

### - Combinações sísmicas

#### - Com coeficientes

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

#### - Sem coeficientes

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Em que:



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

- $G_k$  Acção permanente
- $P_k$  Acção de pré-esforço
- $Q_k$  Acção variável
- $A_E$  Acção sísmica
- $\gamma_G$  Coeficiente parcial de segurança das acções permanentes
- $\gamma_P$  Coeficiente parcial de segurança da acção de pré-esforço
- $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de segurança da acção variável principal
- $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de segurança das acções variáveis de acompanhamento
- $\gamma_{AE}$  Coeficiente parcial de segurança da acção sísmica
- $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinação da acção variável principal
- $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinação das acções variáveis de acompanhamento

## 6.1.- Coeficientes parciais de segurança ( $\gamma$ ) e coeficientes de combinação ( $\psi$ )

Para cada situação de projecto e estado limite os coeficientes a utilizar serão:

**E.L.U. Betão: Eurocódigo 2**

**E.L.U. Betão em fundações: Eurocódigo 2**

Persistente ou transitória				
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )		Coeficientes ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )		Coeficientes ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 <sup>(1)</sup>

Notas:  
<sup>(1)</sup> Fracção das solicitações sísmicas a considerar na direcção ortogonal: As solicitações obtidas dos resultados da análise em cada uma das direcções ortogonais serão combinadas com o 30 % dos da outra.

### Tensões sobre o terreno

Persistente ou transitória				
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )		Coeficientes ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.300	1.000	0.700
Vento (Q)	0.000	1.300	1.000	0.600





# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Sísmica</b>				
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )		Coeficientes ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Vento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 <sup>(1)</sup>

*Notas:*  
<sup>(1)</sup> Fracção das solicitações sísmicas a considerar na direcção ortogonal: As solicitações obtidas dos resultados da análise em cada uma das direcções ortogonais serão combinadas com o 30 % dos da outra.

## Deslocamentos

<b>Acções variáveis sem sismo</b>		
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)	0.000	1.000

<b>Sísmica</b>		
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Vento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

## 6.2.- Combinações

### • Nomes das acções

PP	Peso próprio
RP	Revestimentos e paredes
Qa	Sobrecarga
V(+X exc.+)	Vento +X exc.+
V(+X exc.-)	Vento +X exc.-
V(-X exc.+)	Vento -X exc.+
V(-X exc.-)	Vento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Vento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Vento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Vento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Vento -Y exc.-
SisX 1	Sismo X 1
SisX 2	Sismo X 2
SisY 1	Sismo Y 1
SisY 2	Sismo Y 2



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

---

- **E.L.U. Betão**
- **E.L.U. Betão em fundações**



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Comb.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.000	1.000													
2	1.350	1.350													
3	1.000	1.000	1.500												
4	1.350	1.350	1.500												
5	1.000	1.000		1.500											
6	1.350	1.350		1.500											
7	1.000	1.000	1.050	1.500											
8	1.350	1.350	1.050	1.500											
9	1.000	1.000	1.500	0.900											
10	1.350	1.350	1.500	0.900											
11	1.000	1.000			1.500										
12	1.350	1.350			1.500										
13	1.000	1.000	1.050		1.500										
14	1.350	1.350	1.050		1.500										
15	1.000	1.000	1.500		0.900										
16	1.350	1.350	1.500		0.900										
17	1.000	1.000				1.500									
18	1.350	1.350				1.500									
19	1.000	1.000	1.050			1.500									
20	1.350	1.350	1.050			1.500									
21	1.000	1.000	1.500			0.900									
22	1.350	1.350	1.500			0.900									
23	1.000	1.000					1.500								
24	1.350	1.350					1.500								
25	1.000	1.000	1.050				1.500								
26	1.350	1.350	1.050				1.500								
27	1.000	1.000	1.500				0.900								
28	1.350	1.350	1.500				0.900								
29	1.000	1.000						1.500							
30	1.350	1.350						1.500							
31	1.000	1.000	1.050					1.500							
32	1.350	1.350	1.050					1.500							
33	1.000	1.000	1.500					0.900							
34	1.350	1.350	1.500					0.900							
35	1.000	1.000							1.500						
36	1.350	1.350							1.500						
37	1.000	1.000	1.050						1.500						
38	1.350	1.350	1.050						1.500						
39	1.000	1.000	1.500						0.900						
40	1.350	1.350	1.500						0.900						
41	1.000	1.000								1.500					
42	1.350	1.350								1.500					
43	1.000	1.000	1.050							1.500					
44	1.350	1.350	1.050							1.500					
45	1.000	1.000	1.500							0.900					
46	1.350	1.350	1.500							0.900					
47	1.000	1.000									1.500				
48	1.350	1.350									1.500				
49	1.000	1.000	1.050								1.500				
50	1.350	1.350	1.050								1.500				
51	1.000	1.000	1.500								0.900				
52	1.350	1.350	1.500								0.900				
53	1.000	1.000										-0.300		-1.000	
54	1.000	1.000	0.300									-0.300		-1.000	
55	1.000	1.000											-0.300	-1.000	
56	1.000	1.000	0.300										-0.300	-1.000	
57	1.000	1.000										0.300		-1.000	
58	1.000	1.000	0.300									0.300		-1.000	
59	1.000	1.000											0.300	-1.000	
60	1.000	1.000	0.300										0.300	-1.000	
61	1.000	1.000												-0.300	
62	1.000	1.000	0.300									-1.000		-0.300	
63	1.000	1.000										-1.000		-0.300	
64	1.000	1.000	0.300									-1.000		-0.300	
65	1.000	1.000											-1.000	0.300	
66	1.000	1.000	0.300										-1.000	0.300	
67	1.000	1.000												-1.000	0.300
68	1.000	1.000	0.300											-1.000	0.300
69	1.000	1.000											0.300	1.000	
70	1.000	1.000	0.300										0.300	1.000	
71	1.000	1.000												0.300	1.000
72	1.000	1.000	0.300											0.300	1.000
73	1.000	1.000												-0.300	1.000
74	1.000	1.000	0.300											-0.300	1.000
75	1.000	1.000												-0.300	1.000
76	1.000	1.000	0.300											-0.300	1.000
77	1.000	1.000											1.000	0.300	
78	1.000	1.000	0.300										1.000	0.300	
79	1.000	1.000												1.000	0.300
80	1.000	1.000	0.300											1.000	0.300
81	1.000	1.000											1.000	-0.300	
82	1.000	1.000	0.300										1.000	-0.300	
83	1.000	1.000												1.000	-0.300



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Comb.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
84	1.000	1.000	0.300										1.000		-0.300

## • Tensões sobre o terreno

Comb.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.000	1.000													
2	1.000	1.000	1.300												
3	1.000	1.000		1.300											
4	1.000	1.000	0.910	1.300											
5	1.000	1.000	1.300	0.780											
6	1.000	1.000			1.300										
7	1.000	1.000	0.910		1.300										
8	1.000	1.000	1.300		0.780										
9	1.000	1.000				1.300									
10	1.000	1.000	0.910			1.300									
11	1.000	1.000	1.300			0.780									
12	1.000	1.000					1.300								
13	1.000	1.000	0.910				1.300								
14	1.000	1.000	1.300				0.780								
15	1.000	1.000						1.300							
16	1.000	1.000	0.910					1.300							
17	1.000	1.000	1.300					0.780							
18	1.000	1.000							1.300						
19	1.000	1.000	0.910						1.300						
20	1.000	1.000	1.300						0.780						
21	1.000	1.000								1.300					
22	1.000	1.000	0.910							1.300					
23	1.000	1.000	1.300							0.780					
24	1.000	1.000									1.300				
25	1.000	1.000	0.910								1.300				
26	1.000	1.000	1.300								0.780				
27	1.000	1.000										-0.300		-1.000	
28	1.000	1.000	0.300									-0.300		-1.000	
29	1.000	1.000											-0.300		-1.000
30	1.000	1.000	0.300										-0.300		-1.000
31	1.000	1.000										0.300		-1.000	
32	1.000	1.000	0.300									0.300		-1.000	
33	1.000	1.000											0.300		-1.000
34	1.000	1.000	0.300										0.300		-1.000
35	1.000	1.000												-1.000	-0.300
36	1.000	1.000	0.300											-1.000	-0.300
37	1.000	1.000												-1.000	-0.300
38	1.000	1.000	0.300											-1.000	-0.300
39	1.000	1.000												-1.000	0.300
40	1.000	1.000	0.300											-1.000	0.300
41	1.000	1.000												-1.000	0.300
42	1.000	1.000	0.300											-1.000	0.300
43	1.000	1.000												0.300	1.000
44	1.000	1.000	0.300											0.300	1.000
45	1.000	1.000												0.300	1.000
46	1.000	1.000	0.300											0.300	1.000
47	1.000	1.000												-0.300	1.000
48	1.000	1.000	0.300											-0.300	1.000
49	1.000	1.000												-0.300	1.000
50	1.000	1.000	0.300											-0.300	1.000
51	1.000	1.000												1.000	0.300
52	1.000	1.000	0.300											1.000	0.300
53	1.000	1.000												1.000	0.300
54	1.000	1.000	0.300											1.000	0.300
55	1.000	1.000												1.000	-0.300
56	1.000	1.000	0.300											1.000	-0.300
57	1.000	1.000												1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300											1.000	-0.300



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## • Deslocamentos

Comb.	PP	RP	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SisX 1	SisX 2	SisY 1	SisY 2
1	1.000	1.000													
2	1.000	1.000	1.000												
3	1.000	1.000		1.000											
4	1.000	1.000	1.000	1.000											
5	1.000	1.000			1.000										
6	1.000	1.000	1.000		1.000										
7	1.000	1.000				1.000									
8	1.000	1.000	1.000			1.000									
9	1.000	1.000					1.000								
10	1.000	1.000	1.000				1.000								
11	1.000	1.000						1.000							
12	1.000	1.000	1.000					1.000							
13	1.000	1.000							1.000						
14	1.000	1.000	1.000						1.000						
15	1.000	1.000								1.000					
16	1.000	1.000	1.000							1.000					
17	1.000	1.000									1.000				
18	1.000	1.000	1.000								1.000				
19	1.000	1.000										-1.000			
20	1.000	1.000	1.000									-1.000			
21	1.000	1.000										1.000			
22	1.000	1.000	1.000									1.000			
23	1.000	1.000											-1.000		
24	1.000	1.000	1.000										-1.000		
25	1.000	1.000											1.000		
26	1.000	1.000	1.000										1.000		
27	1.000	1.000												-1.000	
28	1.000	1.000	1.000											-1.000	
29	1.000	1.000												1.000	
30	1.000	1.000	1.000											1.000	
31	1.000	1.000													-1.000
32	1.000	1.000	1.000												-1.000
33	1.000	1.000													1.000
34	1.000	1.000	1.000												1.000

## 7.- DADOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS E PLANTAS

Grupo	Nome do grupo	Planta	Nome planta	Altura	Cota
2	Cobertura	2	Cobertura	3.20	3.20
1	RC	1	RC	1.50	0.00
0	Fundação				-1.50

## 8.- DADOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PAREDES E MUROS

### 8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Âng: ângulo do pilar em graus sexagésimais

Dados dos pilares

Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo	Altura de apoio
P2	( 14.24, 4.93)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. esq.	0.30
P3	( 16.83, 5.19)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. sup. dir.	0.30
P4	( 16.83, 2.61)	0-2	Com vinculação exterior	5.5	Can. inf. esq.	0.30
P5	( 18.55, 2.77)	0-2	Com vinculação exterior	5.5	Can. inf. esq.	0.30
P6	( 23.48, 3.24)	0-2	Com vinculação exterior	5.5	Can. inf. dir.	0.30
P7	( 23.23, 6.28)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. esq.	0.30
P8	( 22.43, 6.28)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. esq.	0.30
P9	( 22.68, 10.14)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. dir.	0.30



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência	Coord(P.Fixo)	GI- GF	Vinculação exterior	Âng.	Ponto fixo	Altura de apoio
P10	( 23.23, 10.39)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. sup. esq.	0.30
P11	( 23.23, 13.11)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. esq.	0.30
P12	( 23.23, 17.68)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. esq.	0.30
P13	( 18.53, 17.68)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. esq.	0.30
P14	( 15.69, 17.67)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Metade inferior	0.30
P15	( 12.86, 17.67)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. dir.	0.30
P16	( 12.86, 14.78)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. dir.	0.30
P17	( 12.86, 12.83)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. sup. dir.	0.30
P18	( 14.49, 12.83)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. sup. dir.	0.30
P19	( 14.49, 9.13)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. dir.	0.30
P20	( 14.49, 6.09)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. sup. dir.	0.30
P21	( 18.53, 6.26)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. esq.	0.30
P22	( 18.53, 10.24)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Metade esquerda	0.30
P23	( 18.79, 14.53)	0-2	Com vinculação exterior	0.0	Can. inf. dir.	0.30
P24	( 11.31, 18.49)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Can. inf. dir.	0.30
P25	( 10.70, 21.74)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Can. inf. esq.	0.50
P26	( 8.67, 21.52)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Metade inferior	0.30
P27	( 5.21, 21.14)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Metade inferior	0.35
P28	( 1.86, 20.78)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Can. inf. dir.	0.75
P29	( 2.20, 17.63)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Metade direita	0.40
P30	( 2.34, 13.99)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Can. inf. esq.	0.30
P31	( 3.49, 14.12)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Can. inf. dir.	0.30
P32	( 8.40, 14.65)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Can. inf. esq.	0.30
P33	( 9.56, 14.78)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Can. inf. dir.	0.30
P34	( 9.18, 18.26)	0-2	Com vinculação exterior	6.3	Can. inf. dir.	0.30

## 8.2.- Paredes

- As coordenadas dos vértices inicial e final são relativas ao ponto de inserção.
- As dimensões estão expressas em metros.
- As coordenadas do ponto de inserção são absolutas.

Geometria de paredes tipo utilizadas

Tipo parede	GI- GF	Face	Vértices		Planta	Dimensões Esquerda+Direita=Total
			Inicial	Final		
P20	0-2	1	( 0.50, 0.00)	( 0.00, 0.00)	2 1	0.07+0.07=0.15 0.07+0.07=0.15

Dados de paredes utilizadas na obra

Referência	Parede tipo	Âng.	Coord.pto.inserção	Vinculação exterior	Altura de apoio
P1	P20	0.0	(10.18,9.91)	Com vinculação exterior	0.00



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 9.- DIMENSÕES, COEFICIENTES DE ENCASTRAMENTO E COEFICIENTES DE ENCURVADURA PARA CADA PISO

P2, P3, P4, P5, P6, P30, P31, P32, P33, P34, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P15, P14, P13, P12, P11, P10, P9, P8, P7, P20, P19, P18, P17, P16						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	25x25	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	25x25	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P23						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	30x20	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x20	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P22, P21						
Planta	Dimensões (cm)	Coeficiente de encastramento		Coeficiente de encurvadura		Coeficiente de rigidez axial
		Ext.Superior	Ext.Inferior	X	Y	
2	20x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	20x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

## 10.- LISTAGEM DE LAJES

Tipos de lajes consideradas

Nome	Descrição
B2-BL48x16-20	LAJE DE VIGOTAS DE BETÃO Altura da abobadilha: 16 cm Espessura camada de compressão: 4 cm Entre-eixos: 59 cm Abobadilha: Genérica Largura do nervo: 11 cm Volume de betão: 0.08 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> Peso próprio: 2.29 kN/m <sup>2</sup> (Simples), 2.83 kN/m <sup>2</sup> (Dupla) Incremento da largura da nervura: 3 cm Verificação da flecha: Como vigota pré-esforçada Rigidez fissurada: 50 % rigidez bruta

## 11.- LAJES E ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO

-Tensão admissível em combinações fundamentais: 0.200 MPa

-Tensão admissível em combinações acidentais: 0.200 MPa

## 12.- MATERIAIS UTILIZADOS

### 12.1.- Betão

Elemento	Betão	f <sub>ck</sub> (MPa)	γ <sub>c</sub>	Agregado		E <sub>c</sub> (MPa)
				Natureza	Tamanho máximo (mm)	
Todos	C25/30	25	1.50	Quartzito	15	31476



# Listagem de dados da obra

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 12.2.- Aços por elemento

### 12.2.1.- Aços em varões

Elemento	Aço	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	S-400	400	1.15

### 12.2.2.- Aços em perfis

Tipo de aço para perfis	Aço	Limite elástico (MPa)	Módulo de elasticidade (GPa)
Aço enformado	Fe 360	235	210
Aço laminado	Fe 360	235	210



## ÍNDICE

1.- DESCRIÇÃO.....	2
2.- MEDIÇÃO.....	5



# Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.- DESCRIÇÃO

Referências	Geometria	Armadura
P1	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 70.0 cm Largura inicial Y: 52.5 cm Largura final X: 70.0 cm Largura final Y: 52.5 cm Largura sapata X: 140.0 cm Largura sapata Y: 105.0 cm Altura: 40.0 cm	Sup X: 3Ø16a/30 Sup Y: 5Ø16a/30 Inf X: 3Ø16a/30 Inf Y: 5Ø16a/30
P3	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 37.5 cm Largura inicial Y: 37.5 cm Largura final X: 37.5 cm Largura final Y: 37.5 cm Largura sapata X: 75.0 cm Largura sapata Y: 75.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 3Ø12a/22 Y: 3Ø12a/22
P4, P17	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 37.5 cm Largura inicial Y: 37.5 cm Largura final X: 37.5 cm Largura final Y: 37.5 cm Largura sapata X: 75.0 cm Largura sapata Y: 75.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 3Ø12a/22 Y: 3Ø12a/22
P5, P11	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 47.5 cm Largura inicial Y: 47.5 cm Largura final X: 47.5 cm Largura final Y: 47.5 cm Largura sapata X: 95.0 cm Largura sapata Y: 95.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22
P6	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 47.5 cm Largura inicial Y: 47.5 cm Largura final X: 47.5 cm Largura final Y: 47.5 cm Largura sapata X: 95.0 cm Largura sapata Y: 95.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22
P12, P34	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 52.5 cm Largura inicial Y: 52.5 cm Largura final X: 52.5 cm Largura final Y: 52.5 cm Largura sapata X: 105.0 cm Largura sapata Y: 105.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referências	Geometria	Armadura
P13	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 42.5 cm Largura inicial Y: 42.5 cm Largura final X: 42.5 cm Largura final Y: 42.5 cm Largura sapata X: 85.0 cm Largura sapata Y: 85.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22
P14	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 37.5 cm Largura inicial Y: 37.5 cm Largura final X: 37.5 cm Largura final Y: 37.5 cm Largura sapata X: 75.0 cm Largura sapata Y: 75.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 3Ø12a/22 Y: 3Ø12a/22
P15, P18, P24	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 42.5 cm Largura inicial Y: 42.5 cm Largura final X: 42.5 cm Largura final Y: 42.5 cm Largura sapata X: 85.0 cm Largura sapata Y: 85.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22
P16	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 42.5 cm Largura inicial Y: 42.5 cm Largura final X: 42.5 cm Largura final Y: 42.5 cm Largura sapata X: 85.0 cm Largura sapata Y: 85.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22
P19	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 42.5 cm Largura inicial Y: 42.5 cm Largura final X: 42.5 cm Largura final Y: 42.5 cm Largura sapata X: 85.0 cm Largura sapata Y: 85.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22
P21	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 40.0 cm Largura inicial Y: 40.0 cm Largura final X: 40.0 cm Largura final Y: 40.0 cm Largura sapata X: 80.0 cm Largura sapata Y: 80.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 3Ø12a/22 Y: 3Ø12a/22
P22	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 45.0 cm Largura inicial Y: 45.0 cm Largura final X: 45.0 cm Largura final Y: 45.0 cm Largura sapata X: 90.0 cm Largura sapata Y: 90.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referências	Geometria	Armadura
P23	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 45.0 cm Largura inicial Y: 45.0 cm Largura final X: 45.0 cm Largura final Y: 45.0 cm Largura sapata X: 90.0 cm Largura sapata Y: 90.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 4Ø12a/22 Y: 4Ø12a/22
P25	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 107.5 cm Largura inicial Y: 92.5 cm Largura final X: 107.5 cm Largura final Y: 12.5 cm Largura sapata X: 215.0 cm Largura sapata Y: 105.0 cm Altura: 50.0 cm	Sup X: 4Ø16a/24 Sup Y: 9Ø16a/24 Inf X: 4Ø16a/24 Inf Y: 9Ø16a/24
P26	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 67.5 cm Largura inicial Y: 57.5 cm Largura final X: 67.5 cm Largura final Y: 12.5 cm Largura sapata X: 135.0 cm Largura sapata Y: 70.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 3Ø12a/22 Y: 6Ø12a/22
P27	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 77.5 cm Largura inicial Y: 67.5 cm Largura final X: 77.5 cm Largura final Y: 12.5 cm Largura sapata X: 155.0 cm Largura sapata Y: 80.0 cm Altura: 35.0 cm	X: 4Ø12a/19 Y: 8Ø12a/19
P28	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 12.5 cm Largura inicial Y: 162.5 cm Largura final X: 162.5 cm Largura final Y: 12.5 cm Largura sapata X: 175.0 cm Largura sapata Y: 175.0 cm Altura: 75.0 cm	Sup X: 10Ø16a/16 Sup Y: 10Ø16a/16 Inf X: 10Ø16a/16 Inf Y: 10Ø16a/16
P29	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 12.5 cm Largura inicial Y: 87.5 cm Largura final X: 77.5 cm Largura final Y: 87.5 cm Largura sapata X: 90.0 cm Largura sapata Y: 175.0 cm Altura: 40.0 cm	X: 6Ø16a/30 Y: 3Ø16a/30
(P8-P7)	Sapata rectangular excêntrica Largura inicial X: 80.0 cm Largura inicial Y: 40.0 cm Largura final X: 80.0 cm Largura final Y: 40.0 cm Largura sapata X: 160.0 cm Largura sapata Y: 80.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 3Ø12a/22 Y: 7Ø12a/22



# Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referências	Geometria	Armadura
(P10-P9)	Sapata retangular excêntrica Largura inicial X: 77.5 cm Largura inicial Y: 40.0 cm Largura final X: 77.5 cm Largura final Y: 40.0 cm Largura sapata X: 155.0 cm Largura sapata Y: 80.0 cm Altura: 30.0 cm	Sup X: 3Ø12a/22 Sup Y: 7Ø12a/22 Inf X: 3Ø12a/22 Inf Y: 7Ø12a/22
(P2-P20)	Sapata retangular excêntrica Largura inicial X: 85.0 cm Largura inicial Y: 40.0 cm Largura final X: 85.0 cm Largura final Y: 40.0 cm Largura sapata X: 170.0 cm Largura sapata Y: 80.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 3Ø12a/22 Y: 7Ø12a/22
(P30-P31)	Sapata retangular excêntrica Largura inicial X: 57.9 cm Largura inicial Y: 40.0 cm Largura final X: 87.1 cm Largura final Y: 40.0 cm Largura sapata X: 145.0 cm Largura sapata Y: 80.0 cm Altura: 30.0 cm	Sup X: 3Ø12a/22 Sup Y: 6Ø12a/22 Inf X: 3Ø12a/22 Inf Y: 6Ø12a/22
(P32-P33)	Sapata retangular excêntrica Largura inicial X: 85.0 cm Largura inicial Y: 40.0 cm Largura final X: 85.0 cm Largura final Y: 40.0 cm Largura sapata X: 170.0 cm Largura sapata Y: 80.0 cm Altura: 30.0 cm	Sup X: 3Ø12a/22 Sup Y: 7Ø12a/22 Inf X: 3Ø12a/22 Inf Y: 7Ø12a/22

## 2.- MEDIÇÃO

Referência: P1		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)			3x1.49	4.47
	Peso (kg)			3x2.35	7.06
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)			5x1.14	5.70
	Peso (kg)			5x1.80	9.00
Malha superior - Armadura X	Comprimento (m)			3x1.49	4.47
	Peso (kg)			3x2.35	7.06
Malha superior - Armadura Y	Comprimento (m)			5x1.14	5.70
	Peso (kg)			5x1.80	9.00
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			3x1.14	3.42
	Peso (kg)			3x1.80	5.40
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		3x1.01		3.03
	Peso (kg)		3x0.90		2.69
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x1.16			3.48
	Peso (kg)	3x0.26			0.77
Totais	Comprimento (m)	3.48	3.03	23.76	40.98
	Peso (kg)	0.77	2.69	37.52	
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	3.83	3.33	26.14	45.08
	Peso (kg)	0.85	2.96	41.27	



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência: P3		S-400		Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x0.83	2.49
	Peso (kg)		3x0.74	2.21
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		3x0.83	2.49
	Peso (kg)		3x0.74	2.21
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		8x1.12	8.96
	Peso (kg)		8x0.99	7.96
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86		2.58
	Peso (kg)	3x0.19		0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	13.94	
	Peso (kg)	0.57	12.38	12.95
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	15.33	
	Peso (kg)	0.63	13.62	14.25

Referências: P4 e P17		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x0.83		2.49
	Peso (kg)		3x0.74		2.21
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		3x0.83		2.49
	Peso (kg)		3x0.74		2.21
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.12		4.48
	Peso (kg)		4x0.99		3.98
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.31	5.24
	Peso (kg)			4x2.07	8.27
Totais	Comprimento (m)	2.58	9.46	5.24	
	Peso (kg)	0.57	8.40	8.27	17.24
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	10.41	5.76	
	Peso (kg)	0.63	9.24	9.09	18.96

Referências: P5 e P11		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x0.99		3.96
	Peso (kg)		4x0.88		3.52
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x0.99		3.96
	Peso (kg)		4x0.88		3.52
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	7.92	10.48	
	Peso (kg)	0.57	7.04	16.54	24.15
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	8.71	11.53	
	Peso (kg)	0.63	7.74	18.20	26.57

Referência: P6		S-400		Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x0.99	3.96
	Peso (kg)		4x0.88	3.52
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x0.99	3.96
	Peso (kg)		4x0.88	3.52



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência: P6		S-400		Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		8x1.12	8.96
	Peso (kg)		8x0.99	7.96
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86		2.58
	Peso (kg)	3x0.19		0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	16.88	
	Peso (kg)	0.57	15.00	15.57
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	18.57	
	Peso (kg)	0.63	16.50	17.13

Referências: P12 e P34		S-400		Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x1.09	4.36
	Peso (kg)		4x0.97	3.87
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x1.09	4.36
	Peso (kg)		4x0.97	3.87
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		8x1.12	8.96
	Peso (kg)		8x0.99	7.96
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86		2.58
	Peso (kg)	3x0.19		0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	17.68	
	Peso (kg)	0.57	15.70	16.27
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	19.45	
	Peso (kg)	0.63	17.27	17.90

Referência: P13		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x0.93		3.72
	Peso (kg)		4x0.83		3.30
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x0.89		3.56
	Peso (kg)		4x0.79		3.16
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	7.28	10.48	
	Peso (kg)	0.57	6.46	16.54	23.57
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	8.01	11.53	
	Peso (kg)	0.63	7.10	18.20	25.93

Referência: P14		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x0.83		2.49
	Peso (kg)		3x0.74		2.21
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		3x0.83		2.49
	Peso (kg)		3x0.74		2.21
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	4.98	10.48	
	Peso (kg)	0.57	4.42	16.54	21.53



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência: P14		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	5.48	11.53	23.68
	Peso (kg)	0.63	4.86	18.19	

Referências: P15, P18 e P24		S-400		Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x0.89	3.56
	Peso (kg)		4x0.79	3.16
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x0.89	3.56
	Peso (kg)		4x0.79	3.16
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		8x1.12	8.96
	Peso (kg)		8x0.99	7.96
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86		2.58
	Peso (kg)	3x0.19		0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	16.08	14.85
	Peso (kg)	0.57	14.28	
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	17.69	16.34
	Peso (kg)	0.63	15.71	

Referência: P16		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x0.89		3.56
	Peso (kg)		4x0.79		3.16
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x0.89		3.56
	Peso (kg)		4x0.79		3.16
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	7.12	10.48	23.43
	Peso (kg)	0.57	6.32	16.54	
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	7.83	11.53	25.77
	Peso (kg)	0.63	6.95	18.19	

Referência: P19		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x0.89		3.56
	Peso (kg)		4x0.79		3.16
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x0.89		3.56
	Peso (kg)		4x0.79		3.16
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	7.12	10.48	23.43
	Peso (kg)	0.57	6.32	16.54	
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	7.83	11.53	25.77
	Peso (kg)	0.63	6.95	18.19	

Referência: P21		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x0.86		2.58
	Peso (kg)		3x0.76		2.29





## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência: P21		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		3x0.88		2.64
	Peso (kg)		3x0.78		2.34
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	5.22	10.48	
	Peso (kg)	0.57	4.63	16.54	21.74
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	5.74	11.53	
	Peso (kg)	0.63	5.09	18.19	23.91

Referência: P22		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x0.94		3.76
	Peso (kg)		4x0.83		3.34
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x0.94		3.76
	Peso (kg)		4x0.83		3.34
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	7.52	10.48	
	Peso (kg)	0.57	6.68	16.54	23.79
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	8.27	11.53	
	Peso (kg)	0.63	7.35	18.19	26.17

Referência: P23		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x0.95		3.80
	Peso (kg)		4x0.84		3.37
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		4x0.94		3.76
	Peso (kg)		4x0.83		3.34
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	7.56	10.48	
	Peso (kg)	0.57	6.71	16.54	23.82
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	8.32	11.53	
	Peso (kg)	0.63	7.38	18.19	26.20

Referência: P25		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)			4x2.00	8.00
	Peso (kg)			4x3.16	12.63
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)			9x1.20	10.80
	Peso (kg)			9x1.89	17.05
Malha superior - Armadura X	Comprimento (m)			4x2.00	8.00
	Peso (kg)			4x3.16	12.63
Malha superior - Armadura Y	Comprimento (m)			9x1.32	11.88
	Peso (kg)			9x2.08	18.75



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência: P25		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		8x1.31		10.48
	Peso (kg)		8x1.16		9.30
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	10.48	38.68	
	Peso (kg)	0.57	9.30	61.06	70.93
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	11.53	42.55	
	Peso (kg)	0.63	10.23	67.16	78.02

Referência: P26		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.20		3.60
	Peso (kg)		3x1.07		3.20
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		6x0.78		4.68
	Peso (kg)		6x0.69		4.16
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.12		4.48
	Peso (kg)		4x0.99		3.98
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.31	5.24
	Peso (kg)			4x2.07	8.27
Totais	Comprimento (m)	2.58	12.76	5.24	
	Peso (kg)	0.57	11.34	8.27	20.18
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	14.04	5.76	
	Peso (kg)	0.63	12.47	9.10	22.20

Referência: P27		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		4x1.40		5.60
	Peso (kg)		4x1.24		4.97
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		8x0.88		7.04
	Peso (kg)		8x0.78		6.25
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.17		4.68
	Peso (kg)		4x1.04		4.16
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.36	5.44
	Peso (kg)			4x2.15	8.59
Totais	Comprimento (m)	2.58	17.32	5.44	
	Peso (kg)	0.57	15.38	8.59	24.54
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	19.05	5.98	
	Peso (kg)	0.63	16.92	9.44	26.99

Referência: P28		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)			10x1.90	19.00
	Peso (kg)			10x3.00	29.99
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)			10x1.90	19.00
	Peso (kg)			10x3.00	29.99
Malha superior - Armadura X	Comprimento (m)			10x2.02	20.20
	Peso (kg)			10x3.19	31.88



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência: P28		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha superior - Armadura Y	Comprimento (m)			10x2.02	20.20
	Peso (kg)			10x3.19	31.88
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		8x1.56		12.48
	Peso (kg)		8x1.39		11.08
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	2.58	12.48	78.40	
	Peso (kg)	0.57	11.08	123.74	135.39
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	13.73	86.24	
	Peso (kg)	0.63	12.19	136.11	148.93

Referência: P29		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)			6x1.05	6.30
	Peso (kg)			6x1.66	9.94
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)			3x1.60	4.80
	Peso (kg)			3x2.53	7.58
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.21		4.84
	Peso (kg)		4x1.07		4.30
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.40	5.60
	Peso (kg)			4x2.21	8.84
Totais	Comprimento (m)	2.58	4.84	16.70	
	Peso (kg)	0.57	4.30	26.36	31.23
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	2.84	5.32	18.37	
	Peso (kg)	0.63	4.73	28.99	34.35

Referência: (P8-P7)		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.68		5.04
	Peso (kg)		3x1.49		4.47
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		7x0.88		6.16
	Peso (kg)		7x0.78		5.47
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		8x1.12		8.96
	Peso (kg)		8x0.99		7.96
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.12		4.48
	Peso (kg)		4x0.99		3.98
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.31	5.24
	Peso (kg)			4x2.07	8.27
Totais	Comprimento (m)	5.16	24.64	5.24	
	Peso (kg)	1.14	21.88	8.27	31.29
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	5.68	27.10	5.76	
	Peso (kg)	1.25	24.07	9.10	34.42



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência: (P10-P9)		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.63		4.89
	Peso (kg)		3x1.45		4.34
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		7x0.88		6.16
	Peso (kg)		7x0.78		5.47
Malha superior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.73		5.19
	Peso (kg)		3x1.54		4.61
Malha superior - Armadura Y	Comprimento (m)		7x0.98		6.86
	Peso (kg)		7x0.87		6.09
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.12		4.48
	Peso (kg)		4x0.99		3.98
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		8x1.12		8.96
	Peso (kg)		8x0.99		7.96
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.31	5.24
	Peso (kg)			4x2.07	8.27
Totais	Comprimento (m)	5.16	36.54	5.24	
	Peso (kg)	1.14	32.45	8.27	41.86
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	5.68	40.19	5.76	
	Peso (kg)	1.25	35.70	9.10	46.05

Referência: (P2-P20)		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.78		5.34
	Peso (kg)		3x1.58		4.74
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		7x0.88		6.16
	Peso (kg)		7x0.78		5.47
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			8x1.31	10.48
	Peso (kg)			8x2.07	16.54
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Totais	Comprimento (m)	5.16	11.50	20.96	
	Peso (kg)	1.14	10.21	33.08	44.43
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	5.68	12.65	23.06	
	Peso (kg)	1.25	11.24	36.38	48.87

Referência: (P30-P31)		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.57		4.71
	Peso (kg)		3x1.39		4.18
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		6x0.88		5.28
	Peso (kg)		6x0.78		4.69
Malha superior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.63		4.89
	Peso (kg)		3x1.45		4.34
Malha superior - Armadura Y	Comprimento (m)		6x0.98		5.88
	Peso (kg)		6x0.87		5.22



# Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Referência: (P30-P31)		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.12		4.48
	Peso (kg)		4x0.99		3.98
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.12		4.48
	Peso (kg)		4x0.99		3.98
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.31	5.24
	Peso (kg)			4x2.07	8.27
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.31	5.24
	Peso (kg)			4x2.07	8.27
Totais	Comprimento (m)	5.16	29.72	10.48	
	Peso (kg)	1.14	26.39	16.54	44.07
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	5.68	32.69	11.53	
	Peso (kg)	1.25	29.03	18.20	48.48

Referência: (P32-P33)		S-400			Total
Nome da armadura		Ø6	Ø12	Ø16	
Malha inferior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.78		5.34
	Peso (kg)		3x1.58		4.74
Malha inferior - Armadura Y	Comprimento (m)		7x0.88		6.16
	Peso (kg)		7x0.78		5.47
Malha superior - Armadura X	Comprimento (m)		3x1.88		5.64
	Peso (kg)		3x1.67		5.01
Malha superior - Armadura Y	Comprimento (m)		7x0.98		6.86
	Peso (kg)		7x0.87		6.09
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.12		4.48
	Peso (kg)		4x0.99		3.98
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)		4x1.12		4.48
	Peso (kg)		4x0.99		3.98
Arranque - Estribos	Comprimento (m)	3x0.86			2.58
	Peso (kg)	3x0.19			0.57
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.31	5.24
	Peso (kg)			4x2.07	8.27
Arranque - Armadura longitudinal	Comprimento (m)			4x1.31	5.24
	Peso (kg)			4x2.07	8.27
Totais	Comprimento (m)	5.16	32.96	10.48	
	Peso (kg)	1.14	29.27	16.54	46.95
Total com perdas (10.00%)	Comprimento (m)	5.68	36.26	11.53	
	Peso (kg)	1.25	32.20	18.19	51.64

Resumo de medição (incluem-se perdas de aço)

Elemento	S-400 (kg)				Betão (m <sup>3</sup> )		Cofragem (m <sup>2</sup> )
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	C25/30	Limpeza	
Referência: P1	0.85	2.96	41.27	45.08	0.59	0.15	1.96
Referência: P3	0.63	13.62		14.25	0.17	0.06	0.90
Referências: P4 e P17	2x0.63	2x9.24	2x9.09	37.92	2x0.17	2x0.06	2x0.90
Referências: P5 e P11	2x0.63	2x7.74	2x18.20	53.14	2x0.27	2x0.09	2x1.14



## Listagem de fundação

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Elemento	S-400 (kg)				Betão (m <sup>3</sup> )		Cofragem (m <sup>2</sup> )
	Ø6	Ø12	Ø16	Total	C25/30	Limpeza	
Referência: P6	0.63	16.50		17.13	0.27	0.09	1.14
Referências: P12 e P34	2x0.63	2x17.27		35.80	2x0.33	2x0.11	2x1.26
Referência: P13	0.63	7.11	18.19	25.93	0.22	0.07	1.02
Referência: P14	0.62	4.86	18.20	23.68	0.17	0.06	0.90
Referências: P15, P18 e P24	3x0.63	3x15.71		49.02	3x0.22	3x0.07	3x1.02
Referência: P16	0.62	6.95	18.20	25.77	0.22	0.07	1.02
Referência: P19	0.62	6.95	18.20	25.77	0.22	0.07	1.02
Referência: P21	0.62	5.09	18.20	23.91	0.19	0.06	0.96
Referência: P22	0.63	7.35	18.19	26.17	0.24	0.08	1.08
Referência: P23	0.62	7.38	18.20	26.20	0.24	0.08	1.08
Referência: P25	0.62	10.23	67.17	78.02	1.13	0.23	3.20
Referência: P26	0.63	12.47	9.10	22.20	0.28	0.09	1.23
Referência: P27	0.62	16.92	9.45	26.99	0.43	0.12	1.64
Referência: P28	0.63	12.19	136.11	148.93	2.30	0.31	5.25
Referência: P29	0.62	4.73	29.00	34.35	0.63	0.16	2.12
Referência: (P8-P7)	1.25	24.07	9.10	34.42	0.38	0.13	1.44
Referência: (P10-P9)	1.25	35.70	9.10	46.05	0.37	0.12	1.41
Referência: (P2-P20)	1.25	11.23	36.39	48.87	0.41	0.14	1.50
Referência: (P30-P31)	1.25	29.03	18.20	48.48	0.35	0.12	1.35
Referência: (P32-P33)	1.25	32.20	18.20	51.65	0.41	0.14	1.50
Totais	21.51	383.17	565.05	969.73	11.41	3.07	41.39

## ÍNDICE

<b>1.- MATERIAIS</b>	2
<b>1.1.- Betão</b>	2
<b>1.2.- Aços por elemento</b>	2
1.2.1.- Aços em varões	2
1.2.2.- Aços em perfis	2
<b>2.- ARMADURAS DE PILARES E PAREDES</b>	2
<b>2.1.- Pilares</b>	2
<b>2.2.- Paredes</b>	4
<b>3.- ESFORÇOS DE PILARES, PAREDES E MUROS POR ACÇÃO</b>	5



## 1.- MATERIAIS

### 1.1.- Betão

Elemento	Betão	$f_{ck}$ (MPa)	$\gamma_c$	Agregado		$E_c$ (MPa)
				Natureza	Tamanho máximo (mm)	
Todos	C25/30	25	1.50	Quartzito	15	31476

### 1.2.- Aços por elemento

#### 1.2.1.- Aços em varões

Elemento	Aço	$f_{yk}$ (MPa)	$\gamma_s$
Todos	S-400	400	1.15

#### 1.2.2.- Aços em perfis

Tipo de aço para perfis	Aço	Limite elástico (MPa)	Módulo de elasticidade (GPa)
Aço enformado	Fe 360	235	210
Aço laminado	Fe 360	235	210

## 2.- ARMADURAS DE PILARES E PAREDES

### 2.1.- Pilares

Armadura de pilares											
Betão: C25/30											
Pilar	Geometria			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensões (cm)	Tramo (m)	Varões				Armaduras transversais			
				Cantos	Face X	Face Y	Quantidade (%)	Descrição <sup>(1)</sup>	Separação (cm)		
P2	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	18.2	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	20	21.1	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6	-	10.3	Verifica
P3	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	15.5	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	19.0	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	10.1	Verifica
P4	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	10.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	15.3	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	7.7	Verifica
P5	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	18.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ8	20	31.8	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6	-	16.2	Verifica





# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Armadura de pilares											
Betão: C25/30											
Pilar	Geometria			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensões (cm)	Tramo (m)	Varões			Quantidade (%)	Armaduras transversais			
				Cantos	Face X	Face Y			Descrição <sup>(1)</sup>	Separação (cm)	
P6	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	23.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	45.6	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	21.1	Verifica
P7	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	10.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	20.2	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	10.0	Verifica
P8	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	20.3	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	35.5	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	15.6	Verifica
P9	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	20.0	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	31.8	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	14.9	Verifica
P10	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	10.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	17.9	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	10.0	Verifica
P11	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	16.4	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	20	23.4	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6	-	14.3	Verifica
P12	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	27.5	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	57.7	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	28.4	Verifica
P13	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	17.2	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	20	24.2	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6	-	13.8	Verifica
P14	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	16.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	20	18.3	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6	-	8.8	Verifica
P15	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	14.6	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	20.5	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	13.0	Verifica
P16	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	20.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ8	20	13.1	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6	-	13.1	Verifica
P17	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	10.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	14.9	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	8.5	Verifica
P18	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	17.9	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	25.3	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	13.2	Verifica
P19	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	12.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ8	20	12.3	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6	-	12.2	Verifica
P20	Cobertura	25x25	0.00/2.85	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	16.5	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	20	20.7	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø16	2Ø16	2.57	1eØ6	-	7.9	Verifica
P21	Cobertura	20x30	0.00/2.90	4Ø16	-	4Ø16	2.68	1eØ6+X2rØ6	20	10.1	Verifica
	RC	20x30	-1.50/-0.30	4Ø16	-	4Ø16	2.68	1eØ6+X2rØ6	20	10.1	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	-	4Ø16	2.68	1eØ6+X2rØ6	-	13.3	Verifica
P22	Cobertura	20x30	0.00/2.90	4Ø16	-	4Ø16	2.68	1eØ6+X2rØ6	20	10.1	Verifica
	RC	20x30	-1.50/-0.30	4Ø16	-	4Ø16	2.68	1eØ6+X2rØ6	20	10.1	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	-	4Ø16	2.68	1eØ6+X2rØ6	-	15.1	Verifica



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Armadura de pilares											
Betão: C25/30											
Pilar	Geometria			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensões (cm)	Tramo (m)	Varões			Quantidade (%)	Armaduras transversais			
				Cantos	Face X	Face Y			Descrição <sup>(1)</sup>	Separação (cm)	
P23	Cobertura	30x20	0.00/2.90	4Ø16	4Ø16	-	2.68	1eØ6+Y2rØ6	20	10.1	Verifica
	RC	30x20	-1.50/-0.30	4Ø16	4Ø16	-	2.68	1eØ6+Y2rØ6	20	10.1	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	4Ø16	-	2.68	1eØ6+Y2rØ6	-	16.6	Verifica
P24	Cobertura	25x25	0.00/2.72	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	23.7	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	30.1	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	16.5	Verifica
P25	Cobertura	25x25	0.00/2.72	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	21.8	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	28.8	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	15.7	Verifica
P26	Cobertura	25x25	0.00/2.72	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	10.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	18.5	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	9.1	Verifica
P27	Cobertura	25x25	0.00/2.72	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	10.1	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	15.6	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	9.7	Verifica
P28	Cobertura	25x25	0.00/2.72	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	20.2	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	30.2	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	16.9	Verifica
P29	Cobertura	25x25	0.00/2.57	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	29.3	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	20.1	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	13.7	Verifica
P30	Cobertura	25x25	0.00/2.72	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	23.5	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6	15	26.2	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	13.3	Verifica
P31	Cobertura	25x25	0.00/2.52	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	20.5	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6	15	17.2	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	9.1	Verifica
P32	Cobertura	25x25	0.00/2.52	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	21.8	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6	15	17.4	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	8.2	Verifica
P33	Cobertura	25x25	0.00/2.72	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	19.9	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6+X1rØ6+Y1rØ6	15	26.4	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø16	2Ø12	2Ø12	2.01	1eØ6	-	12.6	Verifica
P34	Cobertura	25x25	0.00/2.57	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	31.3	Verifica
	RC	25x25	-1.50/-0.30	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	15	31.3	Verifica
	Fundação	-	-	4Ø12	2Ø12	2Ø12	1.45	1eØ6	-	22.4	Verifica

Notas:  
<sup>(1)</sup> e = estribo, r = ramo  
<sup>(2)</sup> Não verifica: 'Critério de dimensionamento por sismo' (Armadura transversal)  
<sup>(3)</sup> Não verifica: 'Critério de dimensionamento por sismo' (Armadura longitudinal)

## 2.2.- Paredes

Parede P1: Comprimento: 50 cm [Nó inicial: 10.68;9.91 -> Nó final: 10.18;9.91]											
Planta	Espessura (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Esquerda	Direita	Esquerda	Direita	Ramos	Diâm.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cobertura	15.0	Ø16a/30 cm	Ø10a/30 cm	Ø6a/10 cm	Ø6a/10 cm	---	---	---	---	93.8	Dp
RC	15.0	Ø12a/30 cm	Ø16a/30 cm	Ø6a/10 cm	Ø6a/10 cm	---	---	---	---	100.0	Dp

F.C. = O factor de cumprimento indica a percentagem da área para a qual a armadura e espessura de betão são suficientes.

Abreviaturas utilizadas na coluna "Estado":



Dp = Com as espessuras indicadas, obtêm-se dimensões de pilar; na armadura aplicam-se quantidades mínimas e diâmetros mínimos de pilares, não de elementos bidimensionais.

## 3.- ESFORÇOS DE PILARES, PAREDES E MUROS POR ACÇÃO

■ Tramo: Nível inicial / nível final do tramo entre pisos.

■ Nota:

Os esforços referem-se aos eixos locais do pilar.

Os esforços de paredes e muros são aos eixos gerais e referidos ao centro de gravidade da parede ou muro na planta.

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P2	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	7.1	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	2.7	0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Revestimentos e paredes	1.5	-0.8	0.0	-0.4	-0.0	-0.0	1.5	0.3	0.0	-0.4	-0.0	-0.0
				Sobrecarga	0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Vento +X exc.+	-0.4	0.9	-0.0	0.4	-0.0	-0.0	-0.4	-0.4	0.0	0.4	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-0.6	1.3	-0.0	0.7	-0.0	0.0	-0.6	-0.6	0.0	0.7	-0.0	0.0
				Vento -X exc.+	0.4	-0.9	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.4	0.4	-0.0	-0.4	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.6	-1.3	0.0	-0.7	0.0	-0.0	0.6	0.6	-0.0	-0.7	0.0	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.5	0.1	-0.4	0.1	-0.2	0.0	0.5	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	1.7	-2.4	-0.3	-1.3	-0.2	0.0	1.7	1.2	0.1	-1.3	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.2	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.7	0.2	-0.6	0.1	-0.3	0.0	0.7	-0.1	0.3	0.1	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	2.5	-3.6	-0.5	-1.9	-0.2	0.0	2.5	1.8	0.2	-1.9	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.3	0.4	0.1	0.2	0.0	0.0	-0.3	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	3.7	0.9	-3.4	0.5	-1.8	0.0	3.7	-0.4	1.6	0.5	-1.8	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.2	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.3	0.4	0.1	0.2	0.0	0.0	-0.3	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0
Sismo Y 2 Modo 1	5.2	1.3	-4.8	0.7	-2.5	0.0	5.2	-0.6	2.2	0.7	-2.5	0.0				
Sismo Y 2 Modo 2	0.3	-0.4	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	-0.5	0.7	0.1	0.4	0.1	0.0	-0.5	-0.3	-0.1	0.4	0.1	0.0				
RC		25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	11.6	-0.3	0.1	-0.7	0.2	-0.0	9.7	0.5	-0.1	-0.7	0.2	-0.0
				Revestimentos e paredes	13.4	-2.0	0.1	-3.9	0.2	-0.0	13.4	2.7	-0.2	-3.9	0.2	-0.0
				Sobrecarga	0.9	-0.1	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.9	0.2	-0.0	-0.2	0.1	0.0
				Vento +X exc.+	-1.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	-1.5	-0.2	-0.0	0.5	0.0	0.0
				Vento +X exc.-	-2.3	0.7	0.0	0.8	0.0	0.0	-2.3	-0.3	-0.0	0.8	0.0	0.0
				Vento -X exc.+	1.5	-0.5	-0.0	-0.5	-0.0	0.0	1.5	0.2	0.0	-0.5	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	2.3	-0.7	-0.0	-0.8	-0.0	0.0	2.3	0.3	0.0	-0.8	-0.0	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	1.9	0.1	-0.3	0.1	-0.4	0.0	1.9	-0.0	0.2	0.1	-0.4	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	6.5	-1.4	-0.3	-1.6	-0.4	0.0	6.5	0.6	0.2	-1.6	-0.4	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.7	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	-0.7	-0.1	-0.0	0.2	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	2.7	0.1	-0.4	0.1	-0.5	0.0	2.7	-0.1	0.3	0.1	-0.5	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	9.6	-2.0	-0.4	-2.4	-0.7	0.0	9.6	0.9	0.4	-2.4	-0.7	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-1.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.0	-1.2	-0.1	-0.0	0.3	0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	14.8	0.5	-2.1	0.7	-3.0	0.0	14.8	-0.4	1.5	0.7	-3.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.7	-0.2	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.7	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-1.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.0	-1.2	-0.1	-0.0	0.3	0.1	0.0
Sismo Y 2 Modo 1	20.6	0.7	-2.9	1.0	-4.2	0.0	20.6	-0.5	2.2	1.0	-4.2	0.0				



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça								
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)			
				Sismo Y 2 Modo 2	1.1	-0.2	-0.0	-0.3	-0.1	0.0	1.1	0.1	0.0	-0.3	-0.1	0.0			
				Sismo Y 2 Modo 3	-1.9	0.4	0.1	0.4	0.1	0.0	-1.9	-0.2	-0.1	0.4	0.1	0.0			
P3	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	14.2	0.4	0.5	0.2	0.4	0.0	9.8	-0.2	-0.5	0.2	0.4	0.0			
				Revestimentos e paredes	4.0	0.6	0.7	0.3	0.3	-0.0	4.0	-0.1	-0.2	0.3	0.3	-0.0			
				Sobrecarga	2.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	2.4	-0.1	-0.2	0.1	0.1	0.0			
				Vento +X exc.+	0.4	0.9	-0.1	0.4	-0.0	-0.0	0.4	-0.4	0.0	0.4	-0.0	-0.0			
				Vento +X exc.-	0.7	1.3	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7	-0.6	-0.0	0.7	0.0	0.0			
				Vento -X exc.+	-0.4	-0.9	0.1	-0.4	0.0	0.0	-0.4	0.4	-0.0	-0.4	0.0	0.0			
				Vento -X exc.-	-0.7	-1.3	-0.0	-0.7	-0.0	-0.0	-0.7	0.6	0.0	-0.7	-0.0	-0.0			
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X 1 Modo 1	-0.2	0.1	-0.4	0.1	-0.2	0.0	-0.2	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0			
				Sismo X 1 Modo 2	-1.4	-2.5	-0.2	-1.3	-0.1	0.0	-1.4	1.2	0.1	-1.3	-0.1	0.0			
				Sismo X 1 Modo 3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0			
				Sismo X 2 Modo 1	-0.2	0.2	-0.5	0.1	-0.3	0.0	-0.2	-0.1	0.3	0.1	-0.3	0.0			
				Sismo X 2 Modo 2	-2.1	-3.6	-0.3	-1.9	-0.1	0.0	-2.1	1.8	0.1	-1.9	-0.1	0.0			
				Sismo X 2 Modo 3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.0	0.3	-0.2	-0.1	0.2	0.1	0.0			
				Sismo Y 1 Modo 1	-1.4	0.9	-3.0	0.5	-1.6	0.0	-1.4	-0.5	1.5	0.5	-1.6	0.0			
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.2	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.2	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0			
				Sismo Y 1 Modo 3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.0	0.3	-0.2	-0.1	0.2	0.1	0.0			
				Sismo Y 2 Modo 1	-1.9	1.3	-4.2	0.7	-2.2	0.0	-1.9	-0.6	2.1	0.7	-2.2	0.0			
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0			
				Sismo Y 2 Modo 3	0.5	0.7	0.3	0.4	0.1	0.0	0.5	-0.3	-0.1	0.4	0.1	0.0			
				RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	21.9	0.3	0.4	0.6	0.7	-0.0	20.1	-0.5	-0.5	0.6	0.7	-0.0
							Revestimentos e paredes	26.1	0.8	1.3	2.1	3.1	-0.0	26.1	-1.8	-2.3	2.1	3.1	-0.0
							Sobrecarga	3.9	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	3.9	-0.1	-0.1	0.2	0.2	0.0
Vento +X exc.+	1.3	0.5	-0.0				0.6	-0.1	0.0	1.3	-0.2	0.0	0.6	-0.1	0.0				
Vento +X exc.-	2.2	0.7	0.0				0.8	0.0	0.0	2.2	-0.3	0.0	0.8	0.0	0.0				
Vento -X exc.+	-1.3	-0.5	0.0				-0.6	0.1	0.0	-1.3	0.2	-0.0	-0.6	0.1	0.0				
Vento -X exc.-	-2.2	-0.7	-0.0				-0.8	-0.0	0.0	-2.2	0.3	-0.0	-0.8	-0.0	0.0				
Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X 1 Modo 1	-0.5	0.1	-0.2				0.1	-0.2	0.0	-0.5	-0.0	0.1	0.1	-0.2	0.0				
Sismo X 1 Modo 2	-4.6	-1.4	-0.1				-1.7	-0.1	0.0	-4.6	0.6	-0.0	-1.7	-0.1	0.0				
Sismo X 1 Modo 3	0.7	0.1	0.1				0.2	0.1	0.0	0.7	-0.1	-0.0	0.2	0.1	0.0				
Sismo X 2 Modo 1	-0.8	0.1	-0.3				0.1	-0.3	0.0	-0.8	-0.0	0.1	0.1	-0.3	0.0				
Sismo X 2 Modo 2	-6.8	-2.1	-0.1				-2.5	-0.1	0.0	-6.8	1.0	-0.0	-2.5	-0.1	0.0				
Sismo X 2 Modo 3	1.0	0.2	0.1				0.3	0.1	0.0	1.0	-0.1	-0.0	0.3	0.1	0.0				
Sismo Y 1 Modo 1	-4.2	0.4	-1.5				0.5	-1.9	0.0	-4.2	-0.2	0.7	0.5	-1.9	0.0				
Sismo Y 1 Modo 2	-0.5	-0.2	-0.0				-0.2	-0.0	0.0	-0.5	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0				
Sismo Y 1 Modo 3	1.1	0.2	0.1				0.3	0.1	0.0	1.1	-0.1	-0.0	0.3	0.1	0.0				
Sismo Y 2 Modo 1	-5.9	0.6	-2.2				0.7	-2.6	0.0	-5.9	-0.3	1.0	0.7	-2.6	0.0				
Sismo Y 2 Modo 2	-0.7	-0.2	-0.0				-0.3	-0.0	0.0	-0.7	0.1	0.0	-0.3	-0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	1.7	0.4	0.2				0.4	0.2	0.0	1.7	-0.2	-0.1	0.4	0.2	0.0				
P4	Cobertura	25x25	0.00/2.85				Peso próprio	11.5	0.2	-0.5	0.1	-0.4	0.0	7.1	-0.2	0.5	0.1	-0.4	0.0
							Revestimentos e paredes	3.0	0.1	-0.8	0.0	-0.4	-0.0	3.0	0.0	0.3	0.0	-0.4	-0.0
							Sobrecarga	2.2	0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0	2.2	-0.1	0.2	0.0	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	-0.4	0.8	-0.1	0.4	-0.1	-0.0	-0.4	-0.4	0.1	0.4	-0.1	-0.0			
				Vento +X exc.-	-0.8	1.4	-0.1	0.7	-0.0	0.0	-0.8	-0.7	0.0	0.7	-0.0	0.0			
				Vento -X exc.+	0.4	-0.8	0.1	-0.4	0.1	0.0	0.4	0.4	-0.1	-0.4	0.1	0.0			
				Vento -X exc.-	0.8	-1.4	0.1	-0.7	0.0	-0.0	0.8	0.7	-0.0	-0.7	0.0	-0.0			
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X 1 Modo 1	0.2	0.1	-0.4	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.1	-0.2	0.0			
				Sismo X 1 Modo 2	1.5	-2.4	0.0	-1.3	0.0	0.0	1.5	1.2	-0.0	-1.3	0.0	0.0			



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça								
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)			
RC	25x25	-1.50/-0.30	Sismo X 1 Modo 3	-0.3	0.4	0.1	0.2	0.0	0.0	-0.3	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0				
			Sismo X 2 Modo 1	0.2	0.1	-0.6	0.1	-0.3	0.0	0.2	-0.1	0.3	0.1	-0.3	0.0				
			Sismo X 2 Modo 2	2.3	-3.6	0.1	-1.9	0.0	0.0	2.3	1.8	-0.0	-1.9	0.0	0.0				
			Sismo X 2 Modo 3	-0.4	0.6	0.1	0.3	0.1	0.0	-0.4	-0.3	-0.1	0.3	0.1	0.0				
			Sismo Y 1 Modo 1	1.3	0.8	-3.1	0.4	-1.6	0.0	1.3	-0.4	1.5	0.4	-1.6	0.0				
			Sismo Y 1 Modo 2	0.2	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0				
			Sismo Y 1 Modo 3	-0.4	0.6	0.1	0.3	0.1	0.0	-0.4	-0.3	-0.1	0.3	0.1	0.0				
			Sismo Y 2 Modo 1	1.8	1.1	-4.3	0.6	-2.2	0.0	1.8	-0.5	2.1	0.6	-2.2	0.0				
			Sismo Y 2 Modo 2	0.3	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.3	0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0				
			Sismo Y 2 Modo 3	-0.7	0.9	0.2	0.5	0.1	0.0	-0.7	-0.4	-0.1	0.5	0.1	0.0				
	Peso próprio	17.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.4	-0.0	15.1	0.0	0.4	-0.1	-0.4	-0.0						
	Revestimentos e paredes	18.0	-0.3	-1.4	-0.2	-3.0	-0.0	18.0	-0.1	2.2	-0.2	-3.0	-0.0						
	Sobrecarga	3.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	3.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0						
	Vento +X exc.+	-1.7	0.5	-0.1	0.6	-0.1	0.0	-1.7	-0.3	0.1	0.6	-0.1	0.0						
	Vento +X exc.-	-3.1	0.8	-0.0	1.0	-0.1	0.0	-3.1	-0.4	0.1	1.0	-0.1	0.0						
	Vento -X exc.+	1.7	-0.5	0.1	-0.6	0.1	0.0	1.7	0.3	-0.1	-0.6	0.1	0.0						
	Vento -X exc.-	3.1	-0.8	0.0	-1.0	0.1	0.0	3.1	0.4	-0.1	-1.0	0.1	0.0						
	Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
	Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
	Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
	Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
	Sismo X 1 Modo 1	0.5	0.0	-0.2	0.1	-0.2	0.0	0.5	-0.0	0.1	0.1	-0.2	0.0						
	Sismo X 1 Modo 2	5.7	-1.4	0.1	-1.8	0.1	0.0	5.7	0.8	-0.1	-1.8	0.1	0.0						
	Sismo X 1 Modo 3	-1.0	0.2	0.0	0.3	0.0	0.0	-1.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	0.0						
	Sismo X 2 Modo 1	0.7	0.1	-0.3	0.1	-0.3	0.0	0.7	-0.0	0.1	0.1	-0.3	0.0						
	Sismo X 2 Modo 2	8.5	-2.1	0.1	-2.7	0.2	0.0	8.5	1.2	-0.1	-2.7	0.2	0.0						
	Sismo X 2 Modo 3	-1.6	0.3	0.1	0.4	0.1	0.0	-1.6	-0.2	-0.0	0.4	0.1	0.0						
	Sismo Y 1 Modo 1	4.0	0.3	-1.6	0.4	-1.9	0.0	4.0	-0.2	0.7	0.4	-1.9	0.0						
	Sismo Y 1 Modo 2	0.6	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.6	0.1	-0.0	-0.2	0.0	0.0						
	Sismo Y 1 Modo 3	-1.6	0.3	0.1	0.4	0.1	0.0	-1.6	-0.2	-0.0	0.4	0.1	0.0						
	Sismo Y 2 Modo 1	5.6	0.4	-2.2	0.6	-2.7	0.0	5.6	-0.3	1.0	0.6	-2.7	0.0						
	Sismo Y 2 Modo 2	0.9	-0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.9	0.1	-0.0	-0.3	0.0	0.0						
	Sismo Y 2 Modo 3	-2.5	0.5	0.1	0.7	0.1	0.0	-2.5	-0.3	-0.0	0.7	0.1	0.0						
P5	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	25.4	-0.6	-1.2	-0.3	-1.0	0.0	21.0	0.4	1.5	-0.3	-1.0	0.0			
				Revestimentos e paredes	7.5	-1.6	-0.9	-0.7	-0.5	-0.0	7.5	0.5	0.5	-0.7	-0.5	-0.0			
				Sobrecarga	4.4	-0.1	-0.4	-0.0	-0.3	0.0	4.4	0.0	0.6	-0.0	-0.3	0.0			
				Vento +X exc.+	0.4	0.9	-0.1	0.5	-0.1	-0.0	0.4	-0.4	0.1	0.5	-0.1	-0.0			
				Vento +X exc.-	0.6	1.5	0.0	0.8	0.0	0.0	0.6	-0.7	-0.0	0.8	0.0	0.0			
				Vento -X exc.+	-0.4	-0.9	0.1	-0.5	0.1	0.0	-0.4	0.4	-0.1	-0.5	0.1	0.0			
				Vento -X exc.-	-0.6	-1.5	-0.0	-0.8	-0.0	-0.0	-0.6	0.7	0.0	-0.8	-0.0	-0.0			
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
				Sismo X 1 Modo 1	0.2	0.1	-0.3	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.1	-0.2	0.0			
				Sismo X 1 Modo 2	-1.0	-2.7	0.0	-1.4	0.0	0.0	-1.0	1.3	-0.0	-1.4	0.0	0.0			
				Sismo X 1 Modo 3	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.1	0.0			
				Sismo X 2 Modo 1	0.2	0.1	-0.5	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0			
				Sismo X 2 Modo 2	-1.5	-3.9	0.0	-2.0	0.0	0.0	-1.5	1.9	-0.0	-2.0	0.0	0.0			
				Sismo X 2 Modo 3	0.2	0.6	0.2	0.3	0.1	0.0	0.2	-0.3	-0.1	0.3	0.1	0.0			
				Sismo Y 1 Modo 1	1.2	0.8	-2.7	0.4	-1.4	0.0	1.2	-0.4	1.3	0.4	-1.4	0.0			
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.0	-0.2	0.0	0.0			
				Sismo Y 1 Modo 3	0.2	0.6	0.2	0.3	0.1	0.0	0.2	-0.3	-0.1	0.3	0.1	0.0			
				Sismo Y 2 Modo 1	1.6	1.1	-3.7	0.6	-1.9	0.0	1.6	-0.5	1.8	0.6	-1.9	0.0			
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.2	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.2	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0			
				Sismo Y 2 Modo 3	0.3	1.0	0.3	0.5	0.2	0.0	0.3	-0.5	-0.2	0.5	0.2	0.0			
				RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	40.3	-0.8	-0.2	-1.8	-0.4	-0.0	38.4	1.3	0.3	-1.8	-0.4	-0.0
							Revestimentos e paredes	56.3	-3.8	-1.3	-7.9	-2.9	-0.0	56.3	5.7	2.1	-7.9	-2.9	-0.0
Sobrecarga	7.9	-0.2	-0.0				-0.5	-0.0	0.0	7.9	0.4	0.0	-0.5	-0.0	0.0				
Vento +X exc.+	1.6	0.6	-0.0				0.8	0.0	0.0	1.6	-0.4	-0.0	0.8	0.0	0.0				
Vento +X exc.-	2.4	0.9	0.1				1.4	0.1	0.0	2.4	-0.7	-0.1	1.4	0.1	0.0				



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Vento -X exc.+	-1.6	-0.6	0.0	-0.8	-0.0	0.0	-1.6	0.4	0.0	-0.8	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-2.4	-0.9	-0.1	-1.4	-0.1	0.0	-2.4	0.7	0.1	-1.4	-0.1	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.5	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.5	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-4.5	-1.7	-0.0	-2.6	-0.1	0.0	-4.5	1.3	0.1	-2.6	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.5	0.3	0.1	0.4	0.1	0.0	0.5	-0.2	-0.0	0.4	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.6	0.1	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.6	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-6.7	-2.6	-0.0	-3.8	-0.2	0.0	-6.7	2.0	0.2	-3.8	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.8	0.4	0.1	0.6	0.1	0.0	0.8	-0.3	-0.0	0.6	0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	3.5	0.3	-1.1	0.4	-0.8	0.0	3.5	-0.2	-0.1	0.4	-0.8	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.5	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.5	0.1	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.9	0.4	0.1	0.6	0.1	0.0	0.9	-0.3	-0.0	0.6	0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	4.9	0.5	-1.5	0.6	-1.1	0.0	4.9	-0.3	-0.1	0.6	-1.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.7	-0.3	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	-0.7	0.2	0.0	-0.4	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	1.4	0.6	0.2	1.0	0.2	0.0	1.4	-0.5	-0.1	1.0	0.2	0.0
P6	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	19.8	1.3	-1.1	0.8	-0.8	0.0	15.4	-1.0	1.2	0.8	-0.8	0.0
				Revestimentos e paredes	6.7	2.5	-1.4	1.1	-0.7	-0.0	6.7	-0.7	0.6	1.1	-0.7	-0.0
				Sobrecarga	3.9	0.3	-0.3	0.2	-0.3	0.0	3.9	-0.2	0.4	0.2	-0.3	0.0
				Vento +X exc.+	0.2	0.7	-0.2	0.4	-0.1	-0.0	0.2	-0.3	0.1	0.4	-0.1	-0.0
				Vento +X exc.-	0.2	1.2	0.2	0.6	0.1	0.0	0.2	-0.6	-0.1	0.6	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-0.2	-0.7	0.2	-0.4	0.1	0.0	-0.2	0.3	-0.1	-0.4	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	-0.2	-1.2	-0.2	-0.6	-0.1	-0.0	-0.2	0.6	0.1	-0.6	-0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.2	0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.5	-2.0	0.2	-1.1	0.1	0.0	-0.5	1.0	-0.1	-1.1	0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.2	0.1	-0.5	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.8	-3.0	0.2	-1.6	0.1	0.0	-0.8	1.5	-0.1	-1.6	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	0.2	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.3	0.6	-2.5	0.3	-1.3	0.0	1.3	-0.3	1.3	0.3	-1.3	0.0
Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0				
Sismo Y 1 Modo 3	-0.1	0.5	0.4	0.3	0.2	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	0.3	0.2	0.0				
Sismo Y 2 Modo 1	1.8	0.8	-3.5	0.4	-1.9	0.0	1.8	-0.4	1.8	0.4	-1.9	0.0				
Sismo Y 2 Modo 2	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	-0.2	0.8	0.7	0.4	0.4	0.0	-0.2	-0.4	-0.3	0.4	0.4	0.0				
RC		25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	31.5	1.1	-0.4	2.4	-0.9	-0.0	29.7	-1.8	0.6	2.4	-0.9	-0.0
				Revestimentos e paredes	44.8	4.5	-2.5	10.5	-5.3	-0.0	44.8	-8.1	3.8	10.5	-5.3	-0.0
				Sobrecarga	6.5	0.3	-0.1	0.7	-0.2	0.0	6.5	-0.5	0.1	0.7	-0.2	0.0
				Vento +X exc.+	0.6	0.2	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.6	0.1	-0.0	0.1	-0.1	0.0
				Vento +X exc.-	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	0.0	0.3	0.2	-0.1	0.2	0.2	0.0
				Vento -X exc.+	-0.6	-0.2	0.1	-0.1	0.1	0.0	-0.6	-0.1	0.0	-0.1	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	-0.3	-0.4	-0.1	-0.2	-0.2	0.0	-0.3	-0.2	0.1	-0.2	-0.2	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.5	0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.5	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-1.2	-0.7	0.1	-0.4	0.1	0.0	-1.2	-0.3	0.1	-0.4	0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.1	0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.7	0.0	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	0.7	0.1	0.1	-0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-1.8	-1.1	0.2	-0.5	0.1	0.0	-1.8	-0.5	0.1	-0.5	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.1	0.1	0.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	3.7	-0.0	-1.3	-0.3	-1.3	0.0	3.7	0.3	0.3	-0.3	-1.3	0.0
Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0				
Sismo Y 1 Modo 3	-0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	0.0	-0.4	0.0	-0.1	0.1	0.3	0.0				



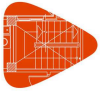


# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça									
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)				
				Sismo Y 2 Modo 1	5.1	-0.0	-1.8	-0.4	-1.8	0.0	5.1	0.5	0.4	-0.4	-1.8	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.6	0.3	0.4	0.2	0.5	0.0	-0.6	0.1	-0.2	0.2	0.5	0.0				
P7	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	14.8	0.2	0.9	0.1	0.7	0.0	10.4	-0.1	-1.1	0.1	0.7	0.0				
				Revestimentos e paredes	4.1	0.1	1.1	0.0	0.6	-0.0	4.1	0.0	-0.5	0.0	0.6	-0.0				
				Sobrecarga	3.2	0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	3.2	-0.0	-0.4	0.0	0.2	0.0				
				Vento +X exc.+	1.4	0.9	-0.2	0.5	-0.1	-0.0	1.4	-0.4	0.1	0.5	-0.1	-0.0				
				Vento +X exc.-	2.2	1.3	0.3	0.7	0.1	0.0	2.2	-0.6	-0.1	0.7	0.1	0.0				
				Vento -X exc.+	-1.4	-0.9	0.2	-0.5	0.1	0.0	-1.4	0.4	-0.1	-0.5	0.1	0.0				
				Vento -X exc.-	-2.2	-1.3	-0.3	-0.7	-0.1	-0.0	-2.2	0.6	0.1	-0.7	-0.1	-0.0				
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	0.1	-0.3	0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0				
				Sismo X 1 Modo 2	-4.4	-2.8	0.1	-1.4	0.0	0.0	-4.4	1.3	-0.0	-1.4	0.0	0.0				
				Sismo X 1 Modo 3	0.5	0.2	0.3	0.1	0.2	0.0	0.5	-0.1	-0.1	0.1	0.2	0.0				
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	0.2	-0.5	0.1	-0.2	0.0	0.1	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0				
				Sismo X 2 Modo 2	-6.5	-4.1	0.1	-2.1	0.1	0.0	-6.5	1.9	-0.0	-2.1	0.1	0.0				
				Sismo X 2 Modo 3	0.8	0.4	0.5	0.2	0.2	0.0	0.8	-0.2	-0.2	0.2	0.2	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 1	0.3	0.9	-2.5	0.5	-1.3	0.0	0.3	-0.4	1.2	0.5	-1.3	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.5	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.5	0.1	-0.0	-0.2	0.0	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 3	0.8	0.4	0.5	0.2	0.2	0.0	0.8	-0.2	-0.2	0.2	0.2	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 1	0.4	1.2	-3.5	0.6	-1.8	0.0	0.4	-0.6	1.7	0.6	-1.8	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.7	-0.5	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.7	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 3	1.3	0.6	0.7	0.3	0.4	0.0	1.3	-0.3	-0.4	0.3	0.4	0.0				
				P8	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	22.5	0.1	0.2	0.3	0.5	-0.0	20.7	-0.2	-0.4	0.3	0.5	-0.0
								Revestimentos e paredes	23.8	-0.3	1.7	-0.2	4.1	-0.0	23.8	-0.1	-3.2	-0.2	4.1	-0.0
								Sobrecarga	4.8	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	4.8	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0
								Vento +X exc.+	5.4	0.6	-0.2	0.9	-0.2	0.0	5.4	-0.5	0.1	0.9	-0.2	0.0
Vento +X exc.-	8.1	0.8	0.0					1.2	-0.1	0.0	8.1	-0.6	0.1	1.2	-0.1	0.0				
Vento -X exc.+	-5.4	-0.6	0.2					-0.9	0.2	0.0	-5.4	0.5	-0.1	-0.9	0.2	0.0				
Vento -X exc.-	-8.1	-0.8	-0.0					-1.2	0.1	0.0	-8.1	0.6	-0.1	-1.2	0.1	0.0				
Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X 1 Modo 1	0.3	0.1	-0.2					0.1	-0.2	0.0	0.3	-0.1	0.1	0.1	-0.2	0.0				
Sismo X 1 Modo 2	-17.3	-2.0	0.3					-2.9	0.6	0.0	-17.3	1.6	-0.4	-2.9	0.6	0.0				
Sismo X 1 Modo 3	1.9	0.2	0.1					0.2	0.1	0.0	1.9	-0.1	-0.0	0.2	0.1	0.0				
Sismo X 2 Modo 1	0.4	0.1	-0.2					0.1	-0.3	0.0	0.4	-0.1	0.1	0.1	-0.3	0.0				
Sismo X 2 Modo 2	-25.6	-2.9	0.5					-4.3	0.8	0.0	-25.6	2.3	-0.5	-4.3	0.8	0.0				
Sismo X 2 Modo 3	3.0	0.3	0.2					0.4	0.2	0.0	3.0	-0.2	-0.0	0.4	0.2	0.0				
Sismo Y 1 Modo 1	1.9	0.5	-1.3					0.8	-1.5	0.0	1.9	-0.4	0.4	0.8	-1.5	0.0				
Sismo Y 1 Modo 2	-1.9	-0.2	0.0					-0.3	0.1	0.0	-1.9	0.2	-0.0	-0.3	0.1	0.0				
Sismo Y 1 Modo 3	3.1	0.3	0.2					0.4	0.2	0.0	3.1	-0.2	-0.0	0.4	0.2	0.0				
Sismo Y 2 Modo 1	2.7	0.8	-1.9					1.1	-2.1	0.0	2.7	-0.6	0.6	1.1	-2.1	0.0				
Sismo Y 2 Modo 2	-2.8	-0.3	0.1					-0.5	0.1	0.0	-2.8	0.3	-0.1	-0.5	0.1	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	4.9	0.4	0.4					0.6	0.3	0.0	4.9	-0.3	-0.1	0.6	0.3	0.0				
P8	Cobertura	25x25	0.00/2.85					Peso próprio	17.7	0.1	-1.6	0.1	-1.2	0.0	13.3	-0.1	1.8	0.1	-1.2	0.0
								Revestimentos e paredes	5.6	-0.0	-2.3	-0.0	-1.1	-0.0	5.6	0.0	1.0	-0.0	-1.1	-0.0
								Sobrecarga	4.2	0.1	-0.5	0.0	-0.4	0.0	4.2	-0.0	0.6	0.0	-0.4	0.0
								Vento +X exc.+	-1.4	0.9	-0.1	0.5	-0.0	-0.0	-1.4	-0.4	0.1	0.5	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-2.1	1.3	0.3	0.7	0.2	0.0	-2.1	-0.6	-0.1	0.7	0.2	0.0				
				Vento -X exc.+	1.4	-0.9	0.1	-0.5	0.0	0.0	1.4	0.4	-0.1	-0.5	0.0	0.0				
				Vento -X exc.-	2.1	-1.3	-0.3	-0.7	-0.2	-0.0	2.1	0.6	0.1	-0.7	-0.2	-0.0				
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Sismo X 1 Modo 1	-0.1	0.1	-0.3	0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0				



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X 1 Modo 2	4.4	-2.8	-0.1	-1.4	-0.0	0.0	4.4	1.3	0.0	-1.4	-0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	-0.5	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	0.2	-0.4	0.1	-0.2	0.0	-0.1	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	6.5	-4.1	-0.2	-2.1	-0.1	0.0	6.5	1.9	0.0	-2.1	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.8	0.4	0.4	0.2	0.2	0.0	-0.8	-0.2	-0.2	0.2	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.5	0.9	-2.4	0.5	-1.3	0.0	-0.5	-0.4	1.2	0.5	-1.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.5	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.5	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.8	0.4	0.4	0.2	0.2	0.0	-0.8	-0.2	-0.2	0.2	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.8	1.2	-3.4	0.6	-1.8	0.0	-0.8	-0.6	1.7	0.6	-1.8	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.7	-0.5	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.7	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-1.2	0.6	0.7	0.3	0.4	0.0	-1.2	-0.3	-0.3	0.3	0.4	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	24.1	0.1	-0.7	0.1	-1.5	-0.0	22.2	-0.1	1.1	0.1	-1.5	-0.0
				Revestimentos e paredes	27.3	-0.5	-4.1	-0.7	-8.9	-0.0	27.3	0.4	6.5	-0.7	-8.9	-0.0
				Sobrecarga	5.1	0.0	-0.2	0.1	-0.4	0.0	5.1	-0.0	0.3	0.1	-0.4	0.0
				Vento +X exc.+	-5.5	0.6	-0.0	0.9	0.1	0.0	-5.5	-0.4	-0.1	0.9	0.1	0.0
				Vento +X exc.-	-7.9	0.8	0.2	1.2	0.2	0.0	-7.9	-0.6	-0.1	1.2	0.2	0.0
				Vento -X exc.+	5.5	-0.6	0.0	-0.9	-0.1	0.0	5.5	0.4	0.1	-0.9	-0.1	0.0
				Vento -X exc.-	7.9	-0.8	-0.2	-1.2	-0.2	0.0	7.9	0.6	0.1	-1.2	-0.2	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.4	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.4	-0.1	-0.0	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	17.3	-2.0	-0.1	-2.9	-0.3	0.0	17.3	1.6	0.3	-2.9	-0.3	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-1.8	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	-1.8	-0.1	-0.0	0.2	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.5	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.0	-0.5	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	25.7	-2.9	-0.1	-4.3	-0.4	0.0	25.7	2.3	0.4	-4.3	-0.4	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-2.8	0.3	0.2	0.4	0.2	0.0	-2.8	-0.2	-0.1	0.4	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-2.9	0.5	-1.1	0.8	-0.9	0.0	-2.9	-0.4	-0.0	0.8	-0.9	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	1.9	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	1.9	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-2.9	0.3	0.2	0.4	0.2	0.0	-2.9	-0.2	-0.1	0.4	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-4.0	0.7	-1.5	1.0	-1.2	0.0	-4.0	-0.5	-0.0	1.0	-1.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	2.8	-0.3	-0.0	-0.5	-0.0	0.0	2.8	0.3	0.0	-0.5	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-4.5	0.4	0.4	0.6	0.4	0.0	-4.5	-0.3	-0.1	0.6	0.4	0.0
P9	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	20.3	0.3	1.6	0.2	1.2	0.0	15.9	-0.2	-1.8	0.2	1.2	0.0
				Revestimentos e paredes	6.3	0.1	2.1	0.0	1.0	-0.0	6.3	-0.0	-0.9	0.0	1.0	-0.0
				Sobrecarga	5.3	0.1	0.5	0.1	0.4	0.0	5.3	-0.1	-0.6	0.1	0.4	0.0
				Vento +X exc.+	-1.4	1.0	-0.1	0.5	-0.1	-0.0	-1.4	-0.5	0.1	0.5	-0.1	-0.0
				Vento +X exc.-	-1.5	1.2	0.2	0.6	0.1	0.0	-1.5	-0.5	-0.1	0.6	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	1.4	-1.0	0.1	-0.5	0.1	0.0	1.4	0.5	-0.1	-0.5	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	1.5	-1.2	-0.2	-0.6	-0.1	-0.0	1.5	0.5	0.1	-0.6	-0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.2	0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	4.1	-2.9	0.1	-1.5	0.0	0.0	4.1	1.4	-0.0	-1.5	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.3	0.1	-0.4	0.1	-0.2	0.0	-0.3	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	6.0	-4.3	0.1	-2.2	0.0	0.0	6.0	2.0	-0.0	-2.2	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-1.7	0.6	-2.4	0.3	-1.3	0.0	-1.7	-0.3	1.2	0.3	-1.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.5	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.5	0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-2.3	0.9	-3.4	0.4	-1.8	0.0	-2.3	-0.4	1.7	0.4	-1.8	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.7	-0.5	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.7	0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.2	0.3	0.7	0.2	0.3	0.0	-0.2	-0.2	-0.3	0.2	0.3	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	25.4	0.3	0.5	0.5	1.2	-0.0	23.5	-0.3	-0.9	0.5	1.2	-0.0
				Revestimentos e paredes	27.0	-0.3	3.5	-0.5	8.1	-0.0	27.0	0.2	-6.2	-0.5	8.1	-0.0
				Sobrecarga	5.8	0.1	0.1	0.2	0.3	0.0	5.8	-0.1	-0.2	0.2	0.3	0.0
				Vento +X exc.+	-5.9	0.7	-0.1	1.0	-0.2	0.0	-5.9	-0.5	0.1	1.0	-0.2	0.0



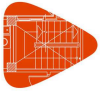


# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Vento +X exc.-	-6.5	0.8	0.0	1.1	-0.1	0.0	-6.5	-0.6	0.1	1.1	-0.1	0.0
				Vento -X exc.+	5.9	-0.7	0.1	-1.0	0.2	0.0	5.9	0.5	-0.1	-1.0	0.2	0.0
				Vento -X exc.-	6.5	-0.8	-0.0	-1.1	0.1	0.0	6.5	0.6	-0.1	-1.1	0.1	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.8	0.1	-0.2	0.1	-0.1	0.0	-0.8	-0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	18.1	-2.2	0.3	-3.2	0.6	0.0	18.1	1.7	-0.4	-3.2	0.6	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.5	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-1.1	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.0	-1.1	-0.1	0.0	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	26.9	-3.2	0.5	-4.8	0.9	0.0	26.9	2.6	-0.6	-4.8	0.9	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.8	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	-0.8	-0.1	0.0	0.2	0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-6.0	0.5	-1.2	0.7	-1.1	0.0	-6.0	-0.4	0.2	0.7	-1.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	2.0	-0.2	0.0	-0.4	0.1	0.0	2.0	0.2	-0.0	-0.4	0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.8	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	-0.8	-0.1	0.0	0.2	0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-8.4	0.6	-1.6	0.9	-1.5	0.0	-8.4	-0.5	0.2	0.9	-1.5	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	3.0	-0.4	0.1	-0.5	0.1	0.0	3.0	0.3	-0.1	-0.5	0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-1.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.0	-1.3	-0.2	0.0	0.3	0.2	0.0
P10	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	7.9	0.2	-0.3	0.1	-0.2	0.0	3.6	-0.1	0.2	0.1	-0.2	0.0
				Revestimentos e paredes	1.9	0.2	-0.8	0.1	-0.4	-0.0	1.9	-0.0	0.3	0.1	-0.4	-0.0
				Sobrecarga	0.6	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.6	-0.1	0.1	0.1	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	1.4	1.0	-0.1	0.5	-0.1	-0.0	1.4	-0.5	0.1	0.5	-0.1	-0.0
				Vento +X exc.-	1.5	1.2	0.3	0.6	0.2	0.0	1.5	-0.5	-0.2	0.6	0.2	0.0
				Vento -X exc.+	-1.4	-1.0	0.1	-0.5	0.1	0.0	-1.4	0.5	-0.1	-0.5	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	-1.5	-1.2	-0.3	-0.6	-0.2	-0.0	-1.5	0.5	0.2	-0.6	-0.2	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.2	0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-4.3	-2.9	-0.1	-1.5	-0.0	0.0	-4.3	1.4	0.0	-1.5	-0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.3	0.1	-0.4	0.1	-0.2	0.0	0.3	-0.0	0.2	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-6.3	-4.3	-0.1	-2.2	-0.0	0.0	-6.3	2.0	0.0	-2.2	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.1	0.2	0.5	0.1	0.2	0.0	0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.7	0.6	-2.4	0.3	-1.3	0.0	1.7	-0.3	1.2	0.3	-1.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.5	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.5	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	0.2	0.5	0.1	0.2	0.0	0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	2.4	0.8	-3.4	0.4	-1.8	0.0	2.4	-0.4	1.6	0.4	-1.8	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.7	-0.5	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.7	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.2	0.3	0.7	0.2	0.4	0.0	0.2	-0.2	-0.4	0.2	0.4	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	16.5	0.4	-0.5	0.7	-1.0	-0.0	14.7	-0.4	0.7	0.7	-1.0	-0.0
				Revestimentos e paredes	20.1	-0.1	-1.7	0.1	-3.4	-0.0	20.1	-0.2	2.4	0.1	-3.4	-0.0
				Sobrecarga	2.6	0.1	-0.1	0.2	-0.3	0.0	2.6	-0.2	0.2	0.2	-0.3	0.0
				Vento +X exc.+	6.1	0.7	-0.0	1.0	0.0	0.0	6.1	-0.5	-0.1	1.0	0.0	0.0
				Vento +X exc.-	6.5	0.8	0.2	1.1	0.2	0.0	6.5	-0.6	-0.1	1.1	0.2	0.0
				Vento -X exc.+	-6.1	-0.7	0.0	-1.0	-0.0	0.0	-6.1	0.5	0.1	-1.0	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-6.5	-0.8	-0.2	-1.1	-0.2	0.0	-6.5	0.6	0.1	-1.1	-0.2	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.9	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.0	0.9	-0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-18.5	-2.2	-0.0	-3.2	-0.2	0.0	-18.5	1.7	0.2	-3.2	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	0.4	-0.1	-0.0	0.1	0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	1.2	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.0	1.2	-0.1	0.0	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-27.5	-3.2	-0.0	-4.8	-0.2	0.0	-27.5	2.6	0.3	-4.8	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.7	0.1	0.2	0.2	0.3	0.0	0.7	-0.1	-0.1	0.2	0.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	6.6	0.4	-1.2	0.6	-1.2	0.0	6.6	-0.3	0.2	0.6	-1.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-2.1	-0.2	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	-2.1	0.2	0.0	-0.4	-0.0	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo Y 1 Modo 3	0.7	0.1	0.3	0.2	0.3	0.0	0.7	-0.1	-0.1	0.2	0.3	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	9.2	0.6	-1.7	0.9	-1.7	0.0	9.2	-0.4	0.3	0.9	-1.7	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-3.0	-0.4	-0.0	-0.5	-0.0	0.0	-3.0	0.3	0.0	-0.5	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	1.1	0.2	0.4	0.3	0.4	0.0	1.1	-0.2	-0.1	0.3	0.4	0.0
P11	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	36.8	1.2	-0.8	1.1	-0.6	0.0	32.4	-1.9	0.9	1.1	-0.6	0.0
				Revestimentos e paredes	12.5	0.2	-1.3	0.3	-0.7	-0.0	12.5	-0.6	0.5	0.3	-0.7	-0.0
				Sobrecarga	10.8	0.5	-0.2	0.5	-0.2	0.0	10.8	-0.8	0.3	0.5	-0.2	0.0
				Vento +X exc.+	0.1	0.5	-0.1	0.2	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	0.1	0.2	-0.1	-0.0
				Vento +X exc.-	0.1	0.5	0.3	0.2	0.2	0.0	0.1	-0.2	-0.2	0.2	0.2	0.0
				Vento -X exc.+	-0.1	-0.5	0.1	-0.2	0.1	0.0	-0.1	0.2	-0.1	-0.2	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.5	-0.3	-0.2	-0.2	-0.0	-0.1	0.2	0.2	-0.2	-0.2	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.0	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.2	-1.5	0.0	-0.7	0.0	0.0	-0.2	0.4	-0.0	-0.7	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	0.0	-0.5	0.0	-0.3	0.0	-0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.3	-2.3	0.0	-1.0	0.0	0.0	-0.3	0.7	-0.0	-1.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.1	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0	0.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.3	0.2	-2.8	0.1	-1.5	0.0	-0.3	-0.1	1.4	0.1	-1.5	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0	0.3	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.5	0.3	-3.9	0.1	-2.0	0.0	-0.5	-0.1	1.9	0.1	-2.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.1	0.0	0.8	0.0	0.4	0.0	0.1	-0.0	-0.4	0.0	0.4	0.0
				RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	48.7	-0.6	-0.6	-1.5	-1.2	-0.0	46.9	1.2	0.9
Revestimentos e paredes	53.2	-1.1	-2.5				-2.2	-5.4	-0.0	53.2	1.5	3.9	-2.2	-5.4	-0.0	
Sobrecarga	13.4	-0.2	-0.2				-0.6	-0.3	0.0	13.4	0.5	0.2	-0.6	-0.3	0.0	
Vento +X exc.+	-0.0	0.1	-0.1				-0.3	-0.2	0.0	-0.0	0.5	0.1	-0.3	-0.2	0.0	
Vento +X exc.-	0.2	0.1	0.2				-0.3	0.2	0.0	0.2	0.5	-0.1	-0.3	0.2	0.0	
Vento -X exc.+	0.0	-0.1	0.1				0.3	0.2	0.0	0.0	-0.5	-0.1	0.3	0.2	0.0	
Vento -X exc.-	-0.2	-0.1	-0.2				0.3	-0.2	0.0	-0.2	-0.5	0.1	0.3	-0.2	0.0	
Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Sismo X 1 Modo 1	-0.2	0.0	-0.2				-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0	
Sismo X 1 Modo 2	-0.0	-0.4	0.2				0.7	0.3	0.0	-0.0	-1.3	-0.2	0.7	0.3	0.0	
Sismo X 1 Modo 3	0.2	-0.0	0.2				-0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	
Sismo X 2 Modo 1	-0.3	0.0	-0.3				-0.0	-0.4	0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.4	0.0	
Sismo X 2 Modo 2	-0.1	-0.6	0.3				1.1	0.5	0.0	-0.1	-1.9	-0.3	1.1	0.5	0.0	
Sismo X 2 Modo 3	0.3	-0.0	0.3				-0.0	0.4	0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.4	0.0	
Sismo Y 1 Modo 1	-1.5	0.1	-1.7				-0.0	-2.4	0.0	-1.5	0.1	1.1	-0.0	-2.4	0.0	
Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.0	0.0				0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	
Sismo Y 1 Modo 3	0.3	-0.0	0.3				-0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.5	0.0	
Sismo Y 2 Modo 1	-2.0	0.2	-2.4				-0.0	-3.3	0.0	-2.0	0.2	1.5	-0.0	-3.3	0.0	
Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.1	0.0				0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.1	0.0	
Sismo Y 2 Modo 3	0.4	-0.0	0.5				-0.0	0.7	0.0	0.4	0.0	-0.3	-0.0	0.7	0.0	
P12	Cobertura	25x25	0.00/2.85				Peso próprio	21.0	1.3	2.0	0.8	1.5	0.0	16.6	-1.0	-2.2
				Revestimentos e paredes	7.3	2.7	2.7	1.2	1.3	-0.0	7.3	-0.7	-1.1	1.2	1.3	-0.0
				Sobrecarga	4.2	0.2	0.6	0.1	0.5	0.0	4.2	-0.1	-0.7	0.1	0.5	0.0
				Vento +X exc.+	0.2	0.9	-0.1	0.5	-0.1	-0.0	0.2	-0.4	0.1	0.5	-0.1	-0.0
				Vento +X exc.-	0.2	0.7	0.3	0.3	0.1	0.0	0.2	-0.3	-0.1	0.3	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-0.2	-0.9	0.1	-0.5	0.1	0.0	-0.2	0.4	-0.1	-0.5	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	-0.2	-0.7	-0.3	-0.3	-0.1	-0.0	-0.2	0.3	0.1	-0.3	-0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X 1 Modo 1	-0.1	0.0	-0.3	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.6	-2.5	0.0	-1.3	0.0	0.0	-0.6	1.2	-0.0	-1.3	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	-0.1	0.3	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.9	-3.6	0.0	-1.9	0.0	0.0	-0.9	1.8	-0.0	-1.9	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.1	-0.2	0.4	-0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.5	0.1	-2.2	0.0	-1.2	0.0	-0.5	-0.0	1.1	0.0	-1.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	-0.2	0.4	-0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.7	0.1	-3.1	0.1	-1.6	0.0	-0.7	-0.1	1.5	0.1	-1.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.1	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.1	-0.2	0.7	-0.1	0.4	0.0	0.1	0.1	-0.3	-0.1	0.4	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	34.5	1.5	0.7	3.0	1.7	-0.0	32.6	-2.1	-1.3	3.0	1.7	-0.0
	Revestimentos e paredes			51.6	5.1	4.4	11.4	10.2	-0.0	51.6	-8.6	-7.7	11.4	10.2	-0.0	
	Sobrecarga			7.3	0.5	0.2	0.9	0.4	0.0	7.3	-0.6	-0.3	0.9	0.4	0.0	
	Vento +X exc.+			0.5	0.4	-0.1	0.3	-0.1	0.0	0.5	0.1	0.0	0.3	-0.1	0.0	
	Vento +X exc.-			0.6	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.6	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	
	Vento -X exc.+			-0.5	-0.4	0.1	-0.3	0.1	0.0	-0.5	-0.1	-0.0	-0.3	0.1	0.0	
	Vento -X exc.-			-0.6	-0.3	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	-0.6	-0.1	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	
	Vento +Y exc.+			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Vento +Y exc.-			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Vento -Y exc.+			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Vento -Y exc.-			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Sismo X 1 Modo 1			-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	
	Sismo X 1 Modo 2			-1.6	-1.2	0.1	-0.9	0.2	0.0	-1.6	-0.2	-0.1	-0.9	0.2	0.0	
	Sismo X 1 Modo 3			0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	
	Sismo X 2 Modo 1			-0.2	0.0	-0.2	0.1	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0	
	Sismo X 2 Modo 2			-2.3	-1.8	0.2	-1.3	0.3	0.0	-2.3	-0.2	-0.1	-1.3	0.3	0.0	
Sismo X 2 Modo 3	0.2	-0.1	0.2	-0.1	0.1	0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0				
Sismo Y 1 Modo 1	-1.3	0.2	-0.9	0.3	-0.6	0.0	-1.3	-0.1	-0.2	0.3	-0.6	0.0				
Sismo Y 1 Modo 2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0				
Sismo Y 1 Modo 3	0.2	-0.1	0.2	-0.1	0.1	0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0				
Sismo Y 2 Modo 1	-1.8	0.3	-1.3	0.4	-0.8	0.0	-1.8	-0.2	-0.3	0.4	-0.8	0.0				
Sismo Y 2 Modo 2	-0.3	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.3	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	0.3	-0.1	0.3	-0.1	0.2	0.0	0.3	-0.0	0.1	-0.1	0.2	0.0				
P13	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	29.8	-0.4	1.1	-0.2	0.9	0.0	25.4	0.3	-1.4	-0.2	0.9	0.0
Revestimentos e paredes				9.3	-1.2	0.6	-0.5	0.4	-0.0	9.3	0.3	-0.4	-0.5	0.4	-0.0	
Sobrecarga				6.7	-0.0	0.4	-0.0	0.3	0.0	6.7	-0.0	-0.5	-0.0	0.3	0.0	
Vento +X exc.+				0.0	1.1	-0.1	0.6	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	0.0	0.6	-0.0	-0.0	
Vento +X exc.-				0.1	0.8	0.1	0.4	0.1	0.0	0.1	-0.4	-0.1	0.4	0.1	0.0	
Vento -X exc.+				0.0	-1.1	0.1	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.5	-0.0	-0.6	0.0	0.0	
Vento -X exc.-				-0.1	-0.8	-0.1	-0.4	-0.1	-0.0	-0.1	0.4	0.1	-0.4	-0.1	-0.0	
Vento +Y exc.+				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Vento +Y exc.-				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Vento -Y exc.+				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Vento -Y exc.-				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Sismo X 1 Modo 1				-0.1	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	
Sismo X 1 Modo 2				-0.1	-3.0	-0.1	-1.6	-0.1	0.0	-0.1	1.5	0.1	-1.6	-0.1	0.0	
Sismo X 1 Modo 3				0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0	
Sismo X 2 Modo 1				-0.1	0.0	-0.5	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	
Sismo X 2 Modo 2				-0.1	-4.5	-0.2	-2.3	-0.1	0.0	-0.1	2.2	0.1	-2.3	-0.1	0.0	
Sismo X 2 Modo 3				0.1	-0.2	0.2	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0	
Sismo Y 1 Modo 1				-0.7	0.1	-2.5	0.1	-1.3	0.0	-0.7	-0.1	1.2	0.1	-1.3	0.0	
Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0				
Sismo Y 1 Modo 3	0.1	-0.2	0.2	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.0				
Sismo Y 2 Modo 1	-1.0	0.1	-3.6	0.1	-1.8	0.0	-1.0	-0.1	1.7	0.1	-1.8	0.0				
Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	0.1	-0.3	0.4	-0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	-0.2	-0.2	0.2	0.0				
RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	45.0	-0.2	0.1	-0.8	0.2	-0.0	43.1	0.8	-0.2	-0.8	0.2	-0.0	
Revestimentos e paredes			59.1	-2.8	0.6	-6.2	1.5	-0.0	59.1	4.6	-1.2	-6.2	1.5	-0.0		
Sobrecarga			10.3	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	10.3	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0		



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Vento +X exc.+	0.3	0.7	-0.0	0.9	-0.0	0.0	0.3	-0.4	0.0	0.9	-0.0	0.0
				Vento +X exc.-	0.4	0.5	0.0	0.7	0.0	0.0	0.4	-0.3	0.0	0.7	0.0	0.0
				Vento -X exc.+	-0.3	-0.7	0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.3	0.4	-0.0	-0.9	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.4	-0.5	-0.0	-0.7	-0.0	0.0	-0.4	0.3	-0.0	-0.7	-0.0	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.3	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.3	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-1.0	-2.1	-0.0	-2.8	0.0	0.0	-1.0	1.2	-0.0	-2.8	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.4	0.0	-0.2	0.1	-0.1	0.0	-0.4	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-1.5	-3.1	-0.0	-4.1	0.0	0.0	-1.5	1.8	-0.1	-4.1	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.2	-0.1	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	-0.2	0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-2.2	0.3	-1.1	0.4	-0.8	0.0	-2.2	-0.2	-0.1	0.4	-0.8	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.0	-0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.2	-0.1	0.1	-0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	-0.2	0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-3.0	0.4	-1.5	0.5	-1.1	0.0	-3.0	-0.3	-0.2	0.5	-1.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.2	-0.3	-0.0	-0.5	0.0	0.0	-0.2	0.2	-0.0	-0.5	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.3	-0.2	0.2	-0.3	0.1	0.0	0.3	0.1	0.0	-0.3	0.1	0.0
P14	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	10.5	0.3	-0.1	0.2	-0.0	0.0	6.1	-0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0
				Revestimentos e paredes	3.5	0.4	-0.2	0.2	-0.1	-0.0	3.5	-0.1	-0.0	0.2	-0.1	-0.0
				Sobrecarga	0.9	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.9	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Vento +X exc.+	0.1	1.1	-0.0	0.6	-0.0	-0.0	0.1	-0.5	-0.0	0.6	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	0.1	0.8	0.0	0.4	0.0	0.0	0.1	-0.4	0.0	0.4	0.0	0.0
				Vento -X exc.+	-0.1	-1.1	0.0	-0.6	0.0	0.0	-0.1	0.5	0.0	-0.6	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.8	-0.0	-0.4	-0.0	-0.0	-0.1	0.4	0.0	-0.4	-0.0	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.3	-3.1	-0.1	-1.6	-0.0	0.0	-0.3	1.5	-0.0	-1.6	-0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.0	0.0	-0.3	0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.4	-4.6	-0.2	-2.4	-0.0	0.0	-0.4	2.2	-0.0	-2.4	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.2	0.1	-1.4	0.0	-0.4	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.4	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.3	0.1	-2.0	0.1	-0.6	0.0	-0.3	-0.1	-0.2	0.1	-0.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.2	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.0	-0.3	0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	19.8	0.6	-0.1	1.0	-0.2	-0.0	17.9	-0.6	0.2	1.0	-0.2	-0.0
				Revestimentos e paredes	32.0	0.5	-0.6	1.2	-1.2	-0.0	32.0	-0.9	0.9	1.2	-1.2	-0.0
				Sobrecarga	2.8	0.2	-0.0	0.4	-0.1	0.0	2.8	-0.2	0.1	0.4	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	0.2	0.8	0.0	1.1	0.0	0.0	0.2	-0.6	-0.0	1.1	0.0	0.0
				Vento +X exc.-	0.2	0.6	0.0	0.9	0.0	0.0	0.2	-0.4	0.0	0.9	0.0	0.0
				Vento -X exc.+	-0.2	-0.8	0.0	-1.1	-0.0	0.0	-0.2	0.6	0.0	-1.1	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.2	-0.6	-0.0	-0.9	-0.0	0.0	-0.2	0.4	-0.0	-0.9	-0.0	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.1	0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.7	-2.3	-0.0	-3.3	0.0	0.0	-0.7	1.7	-0.1	-3.3	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.0	0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-1.0	-3.5	-0.1	-4.9	0.1	0.0	-1.0	2.5	-0.2	-4.9	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.2	0.3	-0.4	0.5	0.6	0.0	-0.2	-0.3	-1.2	0.5	0.6	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P15	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.1	0.2	-0.0	-0.4	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.2	0.4	-0.6	0.7	0.9	0.0	-0.2	-0.4	-1.7	0.7	0.9	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.1	-0.4	-0.0	-0.5	0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.0	-0.5	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.1	-0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.1	0.2	0.1	-0.3	-0.0	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	30.7	-0.1	1.1	-0.0	0.8	0.0	26.3	0.0	-1.3	-0.0	0.8	0.0
				Revestimentos e paredes	9.2	-0.8	1.1	-0.3	0.6	-0.0	9.2	0.2	-0.6	-0.3	0.6	-0.0
				Sobrecarga	9.1	0.0	0.4	0.0	0.3	0.0	9.1	-0.0	-0.5	0.0	0.3	0.0
				Vento +X exc. +	-0.1	1.0	0.0	0.5	0.0	-0.0	-0.1	-0.5	0.0	0.5	0.0	-0.0
				Vento +X exc. -	-0.0	0.7	-0.1	0.4	-0.0	0.0	-0.0	-0.4	0.0	0.4	-0.0	0.0
				Vento -X exc. +	0.1	-1.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.1	0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.0
				Vento -X exc. -	0.0	-0.7	0.1	-0.4	0.0	-0.0	0.0	0.4	-0.0	-0.4	0.0	-0.0
				Vento +Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.2	-2.7	-0.3	-1.4	-0.2	0.0	0.2	1.4	0.2	-1.4	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	0.0	-0.6	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.0	0.3	0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.4	-4.0	-0.5	-2.1	-0.2	0.0	0.4	2.1	0.2	-2.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.0	0.1	-3.0	0.1	-1.6	0.0	0.0	-0.1	1.5	0.1	-1.6	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
Sismo Y 2 Modo 1	0.1	0.1	-4.3	0.1	-2.2	0.0	0.1	-0.1	2.1	0.1	-2.2	0.0				
Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.4	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	0.0	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0				
P16	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	51.2	1.3	-0.5	1.1	-0.4	0.0	46.8	-1.9	0.6	1.1	-0.4	0.0
				Revestimentos e paredes	16.2	0.6	-0.4	0.4	-0.2	-0.0	16.2	-0.5	0.3	0.4	-0.2	-0.0
				Sobrecarga	17.6	0.4	-0.2	0.4	-0.2	0.0	17.6	-0.6	0.3	0.4	-0.2	0.0
				Vento +X exc. +	0.1	0.7	0.0	0.3	0.0	-0.0	0.1	-0.3	-0.0	0.3	0.0	-0.0
				Vento +X exc. -	0.1	0.6	-0.1	0.3	-0.1	0.0	0.1	-0.3	0.0	0.3	-0.1	0.0
				Vento -X exc. +	-0.1	-0.7	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.1	0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Vento -X exc. -	-0.1	-0.6	0.1	-0.3	0.1	-0.0	-0.1	0.3	-0.0	-0.3	0.1	-0.0
				Vento +Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc. -	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc. +	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça						
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.1	0.0	-0.5	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.3	-1.9	-0.4	-1.0	-0.2	0.0	-0.3	0.9	0.2	-1.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	0.0	-0.7	0.0	-0.3	0.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.5	-2.7	-0.6	-1.4	-0.3	0.0	-0.5	1.3	0.3	-1.4	-0.3	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.5	0.1	-3.6	0.1	-1.9	0.0	-0.5	-0.1	1.7	0.1	-1.9	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.7	0.2	-5.1	0.1	-2.6	0.0	-0.7	-0.1	2.4	0.1	-2.6	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.1	-0.3	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	59.6	-0.2	0.2	-0.8	0.2	-0.0	57.8	0.7	-0.1	-0.8	0.2	-0.0	
				Revestimentos e paredes	43.9	0.2	-0.5	0.7	-1.2	-0.0	43.9	-0.6	0.9	0.7	-1.2	-0.0	
				Sobrecarga	19.3	-0.1	0.1	-0.3	0.1	0.0	19.3	0.3	-0.1	-0.3	0.1	0.0	
				Vento +X exc.+	0.2	0.1	0.0	-0.4	0.1	0.0	0.2	0.5	-0.0	-0.4	0.1	0.0	
				Vento +X exc.-	0.1	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.1	0.5	0.0	-0.3	-0.0	0.0	
				Vento -X exc.+	-0.2	-0.1	-0.0	0.4	-0.1	0.0	-0.2	-0.5	0.0	0.4	-0.1	0.0	
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.5	-0.0	0.3	0.0	0.0	
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sismo X 1 Modo 1	-0.2	0.0	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.4	0.0	
				Sismo X 1 Modo 2	-0.7	-0.3	-0.4	1.0	-0.6	0.0	-0.7	-1.5	0.3	1.0	-0.6	0.0	
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sismo X 2 Modo 1	-0.3	0.0	-0.4	-0.0	-0.6	0.0	-0.3	0.0	0.3	-0.0	-0.6	0.0	
				Sismo X 2 Modo 2	-1.0	-0.5	-0.6	1.5	-0.9	0.0	-1.0	-2.3	0.5	1.5	-0.9	0.0	
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 1	-1.9	0.1	-2.2	-0.1	-3.2	0.0	-1.9	0.2	1.7	-0.1	-3.2	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.1	-0.1	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 1	-2.6	0.1	-3.1	-0.1	-4.5	0.0	-2.6	0.2	2.4	-0.1	-4.5	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.1	-0.1	-0.1	0.2	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	0.1	0.2	-0.1	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
P17	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	12.5	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	8.1	0.2	0.0	-0.1	-0.1	0.0	
				Revestimentos e paredes	3.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	-0.0	3.5	0.2	0.1	-0.2	-0.1	-0.0	
				Sobrecarga	2.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	2.4	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0	
				Vento +X exc.+	-0.8	1.0	-0.0	0.5	-0.0	-0.0	-0.8	-0.5	0.0	0.5	-0.0	-0.0	
				Vento +X exc.-	-0.8	1.0	-0.1	0.5	-0.1	0.0	-0.8	-0.5	0.0	0.5	-0.1	0.0	
				Vento -X exc.+	0.8	-1.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	0.8	0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.0	
				Vento -X exc.-	0.8	-1.0	0.1	-0.5	0.1	-0.0	0.8	0.5	-0.0	-0.5	0.1	-0.0	
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sismo X 1 Modo 1	0.2	0.1	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	
				Sismo X 1 Modo 2	2.4	-2.9	-0.3	-1.5	-0.2	0.0	2.4	1.4	0.2	-1.5	-0.2	0.0	
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	
				Sismo X 2 Modo 1	0.2	0.1	-0.6	0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.3	0.0	-0.3	0.0	
				Sismo X 2 Modo 2	3.6	-4.2	-0.5	-2.2	-0.2	0.0	3.6	2.1	0.2	-2.2	-0.2	0.0	
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 1	1.2	0.5	-3.2	0.2	-1.7	0.0	1.2	-0.2	1.5	0.2	-1.7	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 2	0.3	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 1	1.6	0.6	-4.5	0.3	-2.3	0.0	1.6	-0.3	2.2	0.3	-2.3	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 2	0.4	-0.5	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.1	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0	
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	18.4	0.1	-0.1	0.1	-0.3	-0.0	16.6	0.0	0.3	0.1	-0.3	-0.0	
				Revestimentos e paredes	21.8	-1.0	-0.7	-1.9	-1.5	-0.0	21.8	1.3	1.1	-1.9	-1.5	-0.0	



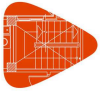


# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sobrecarga	3.4	0.1	-0.0	0.1	-0.1	0.0	3.4	-0.0	0.1	0.1	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	-2.9	0.7	0.0	0.9	0.0	0.0	-2.9	-0.4	0.0	0.9	0.0	0.0
				Vento +X exc.-	-2.8	0.7	-0.0	0.9	-0.0	0.0	-2.8	-0.4	0.0	0.9	-0.0	0.0
				Vento -X exc.+	2.9	-0.7	-0.0	-0.9	-0.0	0.0	2.9	0.4	-0.0	-0.9	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	2.8	-0.7	0.0	-0.9	0.0	0.0	2.8	0.4	-0.0	-0.9	0.0	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.5	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.0	0.5	-0.0	0.1	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	9.2	-2.0	-0.2	-2.7	-0.2	0.0	9.2	1.3	0.1	-2.7	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.7	0.1	-0.3	0.1	-0.3	0.0	0.7	-0.1	0.1	0.1	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	13.7	-2.9	-0.3	-4.0	-0.4	0.0	13.7	1.9	0.1	-4.0	-0.4	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	3.7	0.4	-1.5	0.6	-1.7	0.0	3.7	-0.3	0.5	0.6	-1.7	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	1.0	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	5.1	0.6	-2.1	0.8	-2.4	0.0	5.1	-0.4	0.8	0.8	-2.4	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	1.5	-0.3	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	1.5	0.2	0.0	-0.4	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
P18	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	20.0	0.3	1.1	0.2	0.8	0.0	15.6	-0.3	-1.2	0.2	0.8	0.0
				Revestimentos e paredes	6.1	0.3	1.5	0.2	0.7	-0.0	6.1	-0.1	-0.6	0.2	0.7	-0.0
				Sobrecarga	5.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.0	5.1	-0.1	-0.4	0.1	0.3	0.0
				Vento +X exc.+	0.8	1.0	-0.0	0.5	-0.0	-0.0	0.8	-0.5	0.0	0.5	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	0.8	1.0	-0.0	0.5	-0.0	0.0	0.8	-0.5	0.0	0.5	-0.0	0.0
				Vento -X exc.+	-0.8	-1.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-0.8	0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.8	-1.0	0.0	-0.5	0.0	-0.0	-0.8	0.5	-0.0	-0.5	0.0	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.1	0.1	-0.4	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-2.5	-2.9	-0.3	-1.5	-0.2	0.0	-2.5	1.4	0.1	-1.5	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	0.1	-0.5	0.0	-0.3	0.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-3.7	-4.3	-0.4	-2.2	-0.2	0.0	-3.7	2.1	0.2	-2.2	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.6	0.4	-2.9	0.2	-1.5	0.0	-0.6	-0.2	1.4	0.2	-1.5	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.3	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.3	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.8	0.6	-4.0	0.3	-2.1	0.0	-0.8	-0.3	2.0	0.3	-2.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.4	-0.5	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.4	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.0	0.1	0.1	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	28.3	0.4	0.6	0.6	1.3	-0.0	26.4	-0.4	-0.9	0.6	1.3	-0.0
				Revestimentos e paredes	28.5	0.3	2.6	0.9	5.9	-0.0	28.5	-0.7	-4.4	0.9	5.9	-0.0
				Sobrecarga	6.8	0.1	0.2	0.2	0.3	0.0	6.8	-0.1	-0.2	0.2	0.3	0.0
				Vento +X exc.+	2.9	0.7	0.0	0.9	0.1	0.0	2.9	-0.4	-0.0	0.9	0.1	0.0
				Vento +X exc.-	2.9	0.7	0.0	0.9	0.1	0.0	2.9	-0.4	-0.0	0.9	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-2.9	-0.7	-0.0	-0.9	-0.1	0.0	-2.9	0.4	0.0	-0.9	-0.1	0.0
				Vento -X exc.-	-2.9	-0.7	-0.0	-0.9	-0.1	0.0	-2.9	0.4	0.0	-0.9	-0.1	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.2	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-8.8	-2.0	-0.2	-2.8	-0.3	0.0	-8.8	1.3	0.1	-2.8	-0.3	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.2	0.1	-0.2	0.1	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.1	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-13.0	-2.9	-0.3	-4.1	-0.5	0.0	-13.0	2.0	0.2	-4.1	-0.5	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo Y 1 Modo 1	-1.3	0.3	-1.1	0.5	-0.9	0.0	-1.3	-0.2	-0.0	0.5	-0.9	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-1.0	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-1.0	0.1	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-1.9	0.5	-1.6	0.6	-1.3	0.0	-1.9	-0.3	-0.0	0.6	-1.3	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-1.4	-0.3	-0.0	-0.5	-0.1	0.0	-1.4	0.2	0.0	-0.5	-0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	-0.0	-0.0	0.1	0.1	0.0
P19	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	38.2	-0.8	-0.4	-0.7	-0.3	0.0	33.8	1.3	0.5	-0.7	-0.3	0.0
				Revestimentos e paredes	12.2	0.0	-0.3	-0.1	-0.2	-0.0	12.2	0.4	0.2	-0.1	-0.2	-0.0
				Sobrecarga	11.4	-0.3	-0.1	-0.3	-0.1	0.0	11.4	0.6	0.2	-0.3	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	0.1	0.5	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	0.1	0.7	-0.0	0.3	-0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.3	-0.0	0.0
				Vento -X exc.+	-0.1	-0.5	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.7	0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.1	0.2	-0.0	-0.3	0.0	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.2	-1.5	-0.3	-0.7	-0.1	0.0	-0.2	0.5	0.1	-0.7	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	0.1	-0.6	0.0	-0.3	0.0	0.1	-0.0	0.3	0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.3	-2.2	-0.4	-1.0	-0.2	0.0	-0.3	0.7	0.2	-1.0	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.5	0.4	-3.3	0.2	-1.7	0.0	0.5	-0.1	1.6	0.2	-1.7	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.7	0.5	-4.6	0.2	-2.4	0.0	0.7	-0.1	2.2	0.2	-2.4	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	48.9	0.6	0.2	1.2	0.3	-0.0	47.0	-0.8	-0.2	1.2	0.3	-0.0
				Revestimentos e paredes	47.8	0.5	-0.4	1.5	-0.8	-0.0	47.8	-1.3	0.6	1.5	-0.8	-0.0
				Sobrecarga	13.7	0.2	0.1	0.5	0.1	0.0	13.7	-0.3	-0.1	0.5	0.1	0.0
				Vento +X exc.+	0.1	0.1	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	-0.3	0.0	0.0
				Vento +X exc.-	0.1	0.1	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.1	0.5	-0.0	-0.4	0.0	0.0
				Vento -X exc.+	-0.1	-0.1	-0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.1	-0.4	-0.0	0.3	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.1	-0.0	0.4	-0.0	0.0	-0.1	-0.5	0.0	0.4	-0.0	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.2	-0.3	-0.2	0.8	-0.3	0.0	-0.2	-1.3	0.1	0.8	-0.3	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.2	0.0	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	0.2	0.1	0.2	-0.0	-0.4	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.3	-0.5	-0.3	1.1	-0.4	0.0	-0.3	-1.9	0.2	1.1	-0.4	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.1	0.1	-1.7	-0.2	-2.3	0.0	1.1	0.3	1.0	-0.2	-2.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	1.5	0.1	-2.4	-0.2	-3.2	0.0	1.5	0.4	1.4	-0.2	-3.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.0	0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.2	-0.0	-0.1	0.1	0.0
P20	Cobertura	25x25	0.00/2.85	Peso próprio	18.2	-0.5	-0.2	-0.5	-0.1	0.0	13.8	1.0	0.2	-0.5	-0.1	0.0
				Revestimentos e paredes	5.7	0.0	-0.6	-0.1	-0.3	-0.0	5.7	0.3	0.2	-0.1	-0.3	-0.0
				Sobrecarga	4.4	-0.2	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	4.4	0.4	0.1	-0.2	-0.0	0.0
				Vento +X exc.+	-0.2	0.5	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-0.2	0.7	-0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.3	-0.0	0.0
				Vento -X exc.+	0.2	-0.5	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.2	0.1	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.2	-0.7	0.0	-0.3	0.0	-0.0	0.2	0.1	-0.0	-0.3	0.0	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



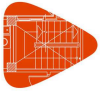


# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça						
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	
RC	25x25	-1.50/-0.30	Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sismo X 1 Modo 1	-0.5	0.1	-0.5	0.0	-0.2	0.0	-0.5	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0
			Sismo X 1 Modo 2	0.1	-1.4	-0.4	-0.6	-0.2	0.0	0.1	0.3	0.2	-0.6	-0.2	0.0	0.0	0.0
			Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sismo X 2 Modo 1	-0.7	0.1	-0.6	0.0	-0.3	0.0	-0.7	-0.0	0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0
			Sismo X 2 Modo 2	0.1	-2.0	-0.5	-0.9	-0.3	0.0	0.1	0.4	0.2	-0.9	-0.3	0.0	0.0	0.0
			Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sismo Y 1 Modo 1	-3.7	0.4	-3.6	0.2	-1.8	0.0	-3.7	-0.1	1.7	0.2	-1.8	0.0	0.0	0.0
			Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
			Sismo Y 1 Modo 3	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sismo Y 2 Modo 1	-5.2	0.5	-5.0	0.2	-2.6	0.0	-5.2	-0.1	2.3	0.2	-2.6	0.0	0.0	0.0
			Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
			Sismo Y 2 Modo 3	0.0	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	Peso próprio	26.5	0.4	-0.1	0.8	-0.5	-0.0	24.6	-0.6	0.4	0.8	-0.5	-0.0	0.0	0.0		
	Revestimentos e paredes	30.4	0.2	-1.1	0.9	-2.5	-0.0	30.4	-0.9	1.8	0.9	-2.5	-0.0	0.0	0.0		
	Sobrecarga	6.0	0.1	-0.0	0.3	-0.1	0.0	6.0	-0.2	0.1	0.3	-0.1	0.0	0.0	0.0		
	Vento +X exc.+	-0.1	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.4	-0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Vento +X exc.-	-0.1	0.1	0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.1	0.6	-0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Vento -X exc.+	0.1	-0.1	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1	-0.4	0.0	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.0		
	Vento -X exc.-	0.1	-0.1	-0.0	0.4	-0.0	0.0	0.1	-0.6	0.0	0.4	-0.0	0.0	0.0	0.0		
	Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
	Sismo X 1 Modo 1	-1.9	-0.0	-0.3	-0.1	-0.5	0.0	-1.9	0.1	0.3	-0.1	-0.5	0.0	0.0	0.0		
	Sismo X 1 Modo 2	-1.5	-0.4	-0.3	0.6	-0.6	0.0	-1.5	-1.1	0.3	0.6	-0.6	0.0	0.0	0.0		
Sismo X 1 Modo 3	0.2	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	-0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0			
Sismo X 2 Modo 1	-2.6	-0.0	-0.4	-0.1	-0.7	0.0	-2.6	0.1	0.4	-0.1	-0.7	0.0	0.0	0.0			
Sismo X 2 Modo 2	-2.3	-0.5	-0.5	0.9	-0.8	0.0	-2.3	-1.6	0.5	0.9	-0.8	0.0	0.0	0.0			
Sismo X 2 Modo 3	0.3	0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.3	0.2	-0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y 1 Modo 1	-14.4	-0.1	-2.4	-0.7	-3.7	0.0	-14.4	0.7	2.0	-0.7	-3.7	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y 1 Modo 2	-0.2	-0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y 1 Modo 3	0.3	0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.3	0.2	-0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y 2 Modo 1	-20.2	-0.2	-3.3	-1.0	-5.1	0.0	-20.2	1.0	2.8	-1.0	-5.1	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y 2 Modo 2	-0.2	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0			
Sismo Y 2 Modo 3	0.5	0.1	0.1	-0.2	0.2	0.0	0.5	0.3	-0.1	-0.2	0.2	0.0	0.0	0.0			
P21	Cobertura	20x30	0.00/2.90	Peso próprio	48.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.0	44.2	-0.5	-0.4	0.3	0.2	0.0	
				Revestimentos e paredes	12.6	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.0	12.6	-0.2	-0.1	0.1	0.0	-0.0	0.0
				Sobrecarga	16.7	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	16.7	-0.2	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
				Vento +X exc.+	0.1	0.3	-0.1	0.2	-0.1	-0.0	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.1	-0.0	0.0
				Vento +X exc.-	0.1	0.5	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	-0.2	-0.1	0.2	0.1	0.0	0.0
				Vento -X exc.+	-0.1	-0.3	0.1	-0.2	0.1	0.0	-0.1	0.2	-0.0	-0.2	0.1	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.5	-0.2	-0.2	-0.1	-0.0	-0.1	0.2	0.1	-0.2	-0.1	-0.0	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.2	-1.0	-0.2	-0.5	-0.1	0.0	-0.2	0.4	0.1	-0.5	-0.1	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Sismo X 2 Modo 1	-0.0	0.1	-0.7	0.0	-0.4	0.0	-0.0	-0.0	0.3	0.0	-0.4	0.0	0.0			
	Sismo X 2 Modo 2	-0.3	-1.5	-0.3	-0.7	-0.1	0.0	-0.3	0.6	0.1	-0.7	-0.1	0.0	0.0			
	Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.1	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.0	0.0			
	Sismo Y 1 Modo 1	-0.1	0.3	-3.8	0.2	-1.9	0.0	-0.1	-0.1	1.9	0.2	-1.9	0.0	0.0			
	Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y 1 Modo 3	0.0	0.1	0.4	0.1	0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.0	0.0			
	Sismo Y 2 Modo 1	-0.2	0.4	-5.3	0.2	-2.7	0.0	-0.2	-0.2	2.6	0.2	-2.7	0.0	0.0			
	Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0			
	Sismo Y 2 Modo 3	0.1	0.2	0.6	0.1	0.3	0.0	0.1	-0.1	-0.3	0.1	0.3	0.0	0.0			
	RC	20x30	-1.50/-0.30	Peso próprio	58.2	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.0	56.4	0.2	0.2	-0.3	-0.3	-0.0	



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Revestimentos e paredes	37.9	-0.2	-0.3	-0.1	-0.4	-0.0	37.9	-0.0	0.2	-0.1	-0.4	-0.0
				Sobrecarga	18.7	-0.1	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	18.7	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.1	0.0
				Vento +X exc.-	0.1	0.0	0.1	-0.3	0.1	0.0	0.1	0.4	-0.0	-0.3	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-0.0	-0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	-0.0	-0.3	-0.0	0.2	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.0	-0.1	0.3	-0.1	0.0	-0.1	-0.4	0.0	0.3	-0.1	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.2	-0.1	-0.0	0.6	0.0	0.0	-0.2	-0.8	-0.0	0.6	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	0.0	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.4	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.2	-0.2	-0.0	0.8	0.0	0.0	-0.2	-1.2	-0.1	0.8	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.1	0.0	0.2	-0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.5	0.0	-1.9	-0.2	-2.1	0.0	-0.5	0.3	0.6	-0.2	-2.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	0.0	0.2	-0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.6	0.0	-2.7	-0.3	-2.9	0.0	-0.6	0.4	0.9	-0.3	-2.9	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.1	0.0	0.3	-0.1	0.3	0.0	0.1	0.2	-0.1	-0.1	0.3	0.0
P22	Cobertura	20x30	0.00/2.90	Peso próprio	54.4	-0.2	-0.9	-0.2	-0.7	0.0	50.1	0.3	1.2	-0.2	-0.7	0.0
				Revestimentos e paredes	14.4	-0.0	-0.7	-0.0	-0.4	-0.0	14.4	0.1	0.4	-0.0	-0.4	-0.0
				Sobrecarga	19.2	-0.1	-0.3	-0.1	-0.3	0.0	19.2	0.1	0.5	-0.1	-0.3	0.0
				Vento +X exc.+	-0.1	0.4	-0.1	0.2	-0.0	-0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-0.0	0.4	0.2	0.2	0.1	0.0	-0.0	-0.2	-0.1	0.2	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	0.1	-0.4	0.1	-0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.0	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	-0.0	0.0	0.2	0.1	-0.2	-0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.0	0.0	-0.5	0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.1	-1.1	-0.2	-0.5	-0.1	0.0	0.1	0.5	0.1	-0.5	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	0.0	-0.6	0.0	-0.3	0.0	-0.1	-0.0	0.3	0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.2	-1.6	-0.3	-0.8	-0.2	0.0	0.2	0.7	0.2	-0.8	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.4	0.2	-3.5	0.1	-1.8	0.0	-0.4	-0.1	1.7	0.1	-1.8	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.0	0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.5	0.3	-5.0	0.2	-2.5	0.0	-0.5	-0.2	2.4	0.2	-2.5	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.0	0.1	0.5	0.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.3	0.1	0.3	0.0
	RC	20x30	-1.50/-0.30	Peso próprio	65.2	0.1	-0.0	0.2	-0.1	-0.0	63.5	-0.1	0.1	0.2	-0.1	-0.0
				Revestimentos e paredes	42.8	-0.1	-1.0	-0.1	-2.0	-0.0	42.8	-0.0	1.4	-0.1	-2.0	-0.0
				Sobrecarga	21.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	21.5	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Vento +X exc.+	-0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.3	0.0	-0.2	-0.1	0.0
				Vento +X exc.-	-0.0	0.0	0.1	-0.3	0.1	0.0	-0.0	0.4	-0.0	-0.3	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	0.1	-0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	-0.3	-0.0	0.2	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	0.0	-0.0	-0.1	0.3	-0.1	0.0	0.0	-0.4	0.0	0.3	-0.1	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.1	-0.2	-0.0	0.6	-0.0	0.0	0.1	-0.9	-0.0	0.6	-0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.1	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.2	0.0	-0.3	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.1	-0.2	-0.1	0.9	-0.0	0.0	0.1	-1.3	-0.0	0.9	-0.0	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X 2 Modo 3	0.1	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.9	0.0	-1.6	-0.1	-1.5	0.0	-0.9	0.2	0.2	-0.1	-1.5	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	0.0	0.2	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-1.3	0.0	-2.3	-0.2	-2.1	0.0	-1.3	0.3	0.3	-0.2	-2.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.1	0.0	0.3	-0.1	0.3	0.0	0.1	0.1	-0.0	-0.1	0.3	0.0
P23	Cobertura	30x20	0.00/2.90	Peso próprio	63.1	1.3	0.4	1.2	0.3	0.0	58.9	-2.1	-0.5	1.2	0.3	0.0
				Revestimentos e paredes	17.2	0.5	0.4	0.4	0.2	-0.0	17.2	-0.7	-0.2	0.4	0.2	-0.0
				Sobrecarga	22.9	0.6	0.2	0.5	0.1	0.0	22.9	-0.9	-0.2	0.5	0.1	0.0
				Vento +X exc.+	-0.0	0.7	-0.0	0.3	-0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.3	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-0.1	0.7	0.1	0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.0	0.3	0.0	0.0
				Vento -X exc.+	0.0	-0.7	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.1	-0.7	-0.1	-0.3	-0.0	-0.0	0.1	0.2	0.0	-0.3	-0.0	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.1	-2.1	-0.1	-0.9	-0.0	0.0	0.1	0.5	0.0	-0.9	-0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.1	-3.1	-0.1	-1.3	-0.1	0.0	0.1	0.8	0.1	-1.3	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.5	0.2	-1.9	0.1	-1.0	0.0	0.5	-0.1	0.9	0.1	-1.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.7	0.3	-2.7	0.1	-1.4	0.0	0.7	-0.1	1.3	0.1	-1.4	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.1	-0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
	RC	30x20	-1.50/-0.30	Peso próprio	73.2	-0.3	0.3	-1.1	0.6	-0.0	71.5	1.0	-0.4	-1.1	0.6	-0.0
				Revestimentos e paredes	43.6	-0.4	0.7	-0.6	1.6	-0.0	43.6	0.4	-1.2	-0.6	1.6	-0.0
				Sobrecarga	25.0	-0.2	0.1	-0.5	0.2	0.0	25.0	0.4	-0.1	-0.5	0.2	0.0
				Vento +X exc.+	0.0	0.2	-0.0	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.6	0.0	-0.4	-0.1	0.0
				Vento +X exc.-	-0.1	0.2	0.1	-0.3	0.1	0.0	-0.1	0.6	-0.0	-0.3	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-0.0	-0.2	0.0	0.4	0.1	0.0	-0.0	-0.6	-0.0	0.4	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	0.1	-0.2	-0.1	0.3	-0.1	0.0	0.1	-0.6	0.0	0.3	-0.1	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.2	0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.1	-0.7	-0.0	0.9	-0.1	0.0	0.1	-1.8	0.0	0.9	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.2	0.0	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.2	-1.0	-0.1	1.4	-0.1	0.0	0.2	-2.6	0.1	1.4	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.2	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.3	0.2	-1.3	-0.0	-1.9	0.0	1.3	0.2	1.0	-0.0	-1.9	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.2	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	1.8	0.2	-1.8	-0.0	-2.6	0.0	1.8	0.3	1.4	-0.0	-2.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.0	-0.1	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.3	0.0
P24	Cobertura	25x25	0.00/2.72	Peso próprio	-6.0	0.2	-0.7	-0.1	-0.5	-0.0	-10.2	0.4	0.6	-0.1	-0.5	-0.0
				Revestimentos e paredes	-0.6	0.4	-1.3	0.1	-0.6	-0.0	-0.6	0.0	0.4	0.1	-0.6	-0.0
				Sobrecarga	-4.8	0.1	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	-4.8	0.1	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	0.5	1.2	-0.1	0.6	-0.0	-0.0	0.5	-0.6	0.1	0.6	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	0.3	0.8	-0.2	0.5	-0.1	0.0	0.3	-0.4	0.1	0.5	-0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-0.5	-1.2	0.1	-0.6	0.0	0.0	-0.5	0.6	-0.1	-0.6	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.3	-0.8	0.2	-0.5	0.1	-0.0	-0.3	0.4	-0.1	-0.5	0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça						
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.1	-0.0	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-1.6	-3.3	-0.1	-1.8	-0.0	0.0	-1.6	1.7	-0.0	-1.8	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	-0.0	-0.5	-0.0	-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-2.4	-4.9	-0.1	-2.7	-0.0	0.0	-2.4	2.5	-0.0	-2.7	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.5	-0.3	-2.7	-0.1	-1.5	0.0	-0.5	0.1	1.4	-0.1	-1.5	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.2	0.2	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.7	-0.4	-3.8	-0.2	-2.1	0.0	-0.7	0.2	1.9	-0.2	-2.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.3	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.3	0.3	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0
RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	2.7	0.4	-0.3	1.0	-0.9	0.0	0.8	-0.8	0.7	1.0	-0.9	0.0	0.0	
			Revestimentos e paredes	22.2	1.0	-2.2	2.3	-5.0	-0.0	22.2	-1.7	3.8	2.3	-5.0	-0.0	0.0	
			Sobrecarga	-3.0	0.1	-0.1	0.3	-0.3	0.0	-3.0	-0.3	0.2	0.3	-0.3	0.0	0.0	
			Vento +X exc.+	2.1	0.6	-0.1	0.7	-0.1	0.0	2.1	-0.2	0.0	0.7	-0.1	0.0	0.0	
			Vento +X exc.-	1.6	0.4	-0.2	0.5	-0.3	0.0	1.6	-0.2	0.1	0.5	-0.3	0.0	0.0	
			Vento -X exc.+	-2.1	-0.6	0.1	-0.7	0.1	0.0	-2.1	0.2	-0.0	-0.7	0.1	0.0	0.0	
			Vento -X exc.-	-1.6	-0.4	0.2	-0.5	0.3	0.0	-1.6	0.2	-0.1	-0.5	0.3	0.0	0.0	
			Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Sismo X 1 Modo 1	0.2	-0.0	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	-0.0	-0.4	0.0	0.0	
			Sismo X 1 Modo 2	-6.0	-1.7	0.0	-2.0	-0.0	0.0	-6.0	0.7	0.0	-2.0	-0.0	0.0	0.0	
			Sismo X 1 Modo 3	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	
			Sismo X 2 Modo 1	0.3	-0.0	-0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.3	0.0	0.2	-0.0	-0.5	0.0	0.0	
			Sismo X 2 Modo 2	-8.9	-2.5	0.0	-3.0	-0.0	0.0	-8.9	1.1	0.0	-3.0	-0.0	0.0	0.0	
			Sismo X 2 Modo 3	-0.4	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	-0.4	0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0	
			Sismo Y 1 Modo 1	1.9	-0.2	-2.6	-0.2	-2.9	0.0	1.9	0.1	0.9	-0.2	-2.9	0.0	0.0	
			Sismo Y 1 Modo 2	-0.7	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.7	0.1	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	
			Sismo Y 1 Modo 3	-0.4	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	-0.4	0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0	
			Sismo Y 2 Modo 1	2.6	-0.2	-3.6	-0.3	-4.1	0.0	2.6	0.1	1.3	-0.3	-4.1	0.0	0.0	
			Sismo Y 2 Modo 2	-1.0	-0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0	-1.0	0.1	0.0	-0.3	0.0	0.0	0.0	
			Sismo Y 2 Modo 3	-0.6	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2	0.0	-0.6	0.1	0.1	-0.3	-0.2	0.0	0.0	
P25	Cobertura	25x25	0.00/2.72	Peso próprio	10.6	0.7	0.6	0.4	0.5	-0.0	6.4	-0.5	-0.6	0.4	0.5	-0.0	
			Revestimentos e paredes	3.6	0.4	1.3	0.2	0.7	-0.0	3.6	-0.2	-0.5	0.2	0.7	-0.0	0.0	
			Sobrecarga	1.6	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	1.6	-0.2	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	
			Vento +X exc.+	0.5	1.1	-0.1	0.6	-0.0	-0.0	0.5	-0.5	0.0	0.6	-0.0	-0.0	0.0	
			Vento +X exc.-	0.3	0.6	-0.2	0.3	-0.1	0.0	0.3	-0.3	0.1	0.3	-0.1	0.0	0.0	
			Vento -X exc.+	-0.5	-1.1	0.1	-0.6	0.0	0.0	-0.5	0.5	-0.0	-0.6	0.0	0.0	0.0	
			Vento -X exc.-	-0.3	-0.6	0.2	-0.3	0.1	-0.0	-0.3	0.3	-0.1	-0.3	0.1	-0.0	0.0	
			Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Sismo X 1 Modo 1	-0.2	-0.1	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0	
			Sismo X 1 Modo 2	-1.7	-3.2	-0.1	-1.7	-0.1	0.0	-1.7	1.5	0.1	-1.7	-0.1	0.0	0.0	
			Sismo X 1 Modo 3	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	
			Sismo X 2 Modo 1	-0.2	-0.1	-0.5	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.0	
			Sismo X 2 Modo 2	-2.5	-4.8	-0.2	-2.6	-0.1	0.0	-2.5	2.2	0.1	-2.6	-0.1	0.0	0.0	
			Sismo X 2 Modo 3	-0.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	
			Sismo Y 1 Modo 1	-1.2	-0.5	-2.7	-0.2	-1.5	0.0	-1.2	0.2	1.3	-0.2	-1.5	0.0	0.0	
			Sismo Y 1 Modo 2	-0.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	
			Sismo Y 1 Modo 3	-0.2	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	
			Sismo Y 2 Modo 1	-1.7	-0.6	-3.8	-0.3	-2.1	0.0	-1.7	0.3	1.8	-0.3	-2.1	0.0	0.0	
			Sismo Y 2 Modo 2	-0.3	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.3	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0	
			Sismo Y 2 Modo 3	-0.3	-0.6	-0.1	-0.3	-0.0	0.0	-0.3	0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0	



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P26	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	18.1	-0.1	0.6	-0.2	1.3	0.0	16.2	0.1	-0.9	-0.2	1.3	0.0
				Revestimentos e paredes	24.6	0.6	2.4	1.3	5.2	-0.0	24.6	-0.9	-3.9	1.3	5.2	-0.0
				Sobrecarga	3.1	-0.1	0.2	-0.1	0.4	0.0	3.1	0.0	-0.3	-0.1	0.4	0.0
				Vento +X exc.+	1.8	0.6	-0.1	0.7	-0.1	0.0	1.8	-0.2	0.1	0.7	-0.1	0.0
				Vento +X exc.-	0.8	0.3	-0.2	0.4	-0.3	0.0	0.8	-0.1	0.1	0.4	-0.3	0.0
				Vento -X exc.+	-1.8	-0.6	0.1	-0.7	0.1	0.0	-1.8	0.2	-0.1	-0.7	0.1	0.0
				Vento -X exc.-	-0.8	-0.3	0.2	-0.4	0.3	0.0	-0.8	0.1	-0.1	-0.4	0.3	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.6	-0.0	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	-0.6	0.0	0.1	-0.0	-0.4	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-5.6	-1.8	0.1	-2.1	0.2	0.0	-5.6	0.7	-0.1	-2.1	0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.5	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	-0.5	0.1	0.0	-0.2	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.8	-0.0	-0.5	-0.0	-0.5	0.0	-0.8	0.0	0.2	-0.0	-0.5	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-8.4	-2.7	0.1	-3.1	0.3	0.0	-8.4	1.0	-0.2	-3.1	0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.8	-0.2	-0.1	-0.3	-0.1	0.0	-0.8	0.1	0.0	-0.3	-0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-4.5	-0.2	-2.6	-0.2	-2.9	0.0	-4.5	0.1	0.9	-0.2	-2.9	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.6	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.6	0.1	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.8	-0.2	-0.1	-0.3	-0.1	0.0	-0.8	0.1	0.0	-0.3	-0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-6.3	-0.3	-3.6	-0.3	-4.1	0.0	-6.3	0.1	1.3	-0.3	-4.1	0.0
Sismo Y 2 Modo 2	-0.9	-0.3	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.9	0.1	-0.0	-0.3	0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	-1.2	-0.4	-0.1	-0.4	-0.2	0.0	-1.2	0.1	0.1	-0.4	-0.2	0.0				
P26	Cobertura	25x25	0.00/2.72	Peso próprio	18.5	0.7	0.2	0.4	0.3	-0.0	14.3	-0.5	-0.5	0.4	0.3	-0.0
				Revestimentos e paredes	6.7	0.6	-0.0	0.3	0.1	-0.0	6.7	-0.2	-0.2	0.3	0.1	-0.0
				Sobrecarga	4.9	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	4.9	-0.1	-0.2	0.1	0.1	0.0
				Vento +X exc.+	-0.4	1.3	-0.0	0.7	-0.0	-0.0	-0.4	-0.6	0.0	0.7	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-0.3	0.7	-0.2	0.4	-0.1	0.0	-0.3	-0.3	0.1	0.4	-0.1	0.0
				Vento -X exc.+	0.4	-1.3	0.0	-0.7	0.0	0.0	0.4	0.6	-0.0	-0.7	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.3	-0.7	0.2	-0.4	0.1	-0.0	0.3	0.3	-0.1	-0.4	0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.0	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	1.1	-3.6	-0.1	-2.0	-0.1	0.0	1.1	1.7	0.0	-2.0	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.1	-0.3	-0.1	-0.1	-0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	1.7	-5.4	-0.2	-2.9	-0.1	0.0	1.7	2.5	0.1	-2.9	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.1	-0.4	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.3	-0.5	-1.8	-0.3	-1.0	0.0	-0.3	0.2	0.9	-0.3	-1.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.1	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	-0.4	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.5	-0.7	-2.6	-0.4	-1.4	0.0	-0.5	0.3	1.2	-0.4	-1.4	0.0
Sismo Y 2 Modo 2	0.2	-0.6	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	0.2	-0.7	-0.1	-0.4	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.1	-0.4	-0.1	0.0				
P26	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	26.7	-0.0	-0.1	0.1	-0.3	0.0	24.9	-0.1	0.3	0.1	-0.3	0.0
				Revestimentos e paredes	31.1	1.0	-0.2	2.1	-0.5	-0.0	31.1	-1.5	0.4	2.1	-0.5	-0.0
				Sobrecarga	6.5	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	6.5	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	-1.3	0.8	-0.0	1.1	0.0	0.0	-1.3	-0.5	-0.0	1.1	0.0	0.0
				Vento +X exc.-	-0.8	0.4	-0.1	0.6	0.0	0.0	-0.8	-0.3	-0.2	0.6	0.0	0.0
				Vento -X exc.+	1.3	-0.8	0.0	-1.1	-0.0	0.0	1.3	0.5	0.0	-1.1	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.8	-0.4	0.1	-0.6	-0.0	0.0	0.8	0.3	0.2	-0.6	-0.0	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.1	0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	3.8	-2.3	-0.0	-3.3	0.0	0.0	3.8	1.6	-0.1	-3.3	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.3	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.0	0.3	0.1	-0.0	-0.3	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.3	-0.1	0.1	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X 2 Modo 2	5.6	-3.5	-0.0	-4.9	0.1	0.0	5.6	2.4	-0.1	-4.9	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.4	-0.3	-0.1	-0.4	0.0	0.0	0.4	0.2	-0.1	-0.4	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.1	-0.3	-1.0	-0.4	0.5	0.0	0.1	0.2	-1.7	-0.4	0.5	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.4	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	0.0	0.4	0.2	-0.0	-0.4	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.5	-0.3	-0.1	-0.4	0.0	0.0	0.5	0.2	-0.1	-0.4	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.1	-0.4	-1.5	-0.6	0.7	0.0	0.1	0.3	-2.3	-0.6	0.7	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.6	-0.4	-0.0	-0.5	0.0	0.0	0.6	0.3	-0.0	-0.5	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.7	-0.5	-0.1	-0.7	0.0	0.0	0.7	0.3	-0.1	-0.7	0.0	0.0
P27	Cobertura	25x25	0.00/2.72	Peso próprio	25.4	0.6	1.6	0.4	1.6	-0.0	21.3	-0.5	-2.7	0.4	1.6	-0.0
				Revestimentos e paredes	9.2	0.3	0.3	0.2	0.4	-0.0	9.2	-0.2	-0.7	0.2	0.4	-0.0
				Sobrecarga	7.2	0.2	0.6	0.1	0.6	0.0	7.2	-0.2	-1.0	0.1	0.6	0.0
				Vento +X exc.+	0.2	1.2	0.0	0.6	0.0	-0.0	0.2	-0.6	-0.0	0.6	0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	0.1	0.7	-0.2	0.4	-0.1	0.0	0.1	-0.3	0.1	0.4	-0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-0.2	-1.2	-0.0	-0.6	-0.0	0.0	-0.2	0.6	0.0	-0.6	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.7	0.2	-0.4	0.1	-0.0	-0.1	0.3	-0.1	-0.4	0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.0	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-0.5	-3.4	-0.2	-1.8	-0.1	0.0	-0.5	1.6	0.1	-1.8	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.1	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-0.7	-5.1	-0.3	-2.7	-0.1	0.0	-0.7	2.4	0.1	-2.7	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.1	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.2	0.1	-0.2	-0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.4	-0.5	-1.9	-0.3	-1.0	0.0	-0.4	0.2	0.8	-0.3	-1.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.1	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.1	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.2	0.1	-0.2	-0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.5	-0.7	-2.7	-0.4	-1.4	0.0	-0.5	0.3	1.1	-0.4	-1.4	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.1	-0.6	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.1	0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.1	-0.7	-0.3	-0.4	-0.1	0.0	-0.1	0.3	0.1	-0.4	-0.1	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	35.1	-0.3	-0.7	-0.5	-1.6	0.0	33.3	0.3	1.3	-0.5	-1.6	0.0
				Revestimentos e paredes	39.5	0.3	-0.3	0.6	-0.9	-0.0	39.5	-0.4	0.8	0.6	-0.9	-0.0
				Sobrecarga	9.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.6	0.0	9.2	0.1	0.4	-0.2	-0.6	0.0
				Vento +X exc.+	0.3	0.7	-0.0	0.8	-0.0	0.0	0.3	-0.3	0.0	0.8	-0.0	0.0
				Vento +X exc.-	0.1	0.4	-0.1	0.5	0.1	0.0	0.1	-0.2	-0.2	0.5	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-0.3	-0.7	0.0	-0.8	0.0	0.0	-0.3	0.3	-0.0	-0.8	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.1	-0.4	0.1	-0.5	-0.1	0.0	-0.1	0.2	0.2	-0.5	-0.1	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-1.0	-2.0	-0.1	-2.6	0.1	0.0	-1.0	1.1	-0.2	-2.6	0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.1	-0.2	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.1	-0.0	-0.2	-0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.3	-0.1	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-1.4	-3.0	-0.1	-3.8	0.1	0.0	-1.4	1.6	-0.3	-3.8	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.1	-0.3	-0.1	-0.3	0.1	0.0	-0.1	0.1	-0.2	-0.3	0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.4	-0.3	-1.1	-0.3	0.5	0.0	-0.4	0.1	-1.7	-0.3	0.5	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.1	-0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.0	-0.3	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.1	-0.3	-0.1	-0.3	0.1	0.0	-0.1	0.1	-0.2	-0.3	0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.6	-0.4	-1.5	-0.4	0.8	0.0	-0.6	0.2	-2.4	-0.4	0.8	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.2	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.2	0.2	-0.0	-0.4	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.2	-0.4	-0.1	-0.5	0.1	0.0	-0.2	0.2	-0.3	-0.5	0.1	0.0
P28	Cobertura	25x25	0.00/2.72	Peso próprio	12.7	-0.8	0.6	-0.8	0.4	-0.0	8.5	1.4	-0.4	-0.8	0.4	-0.0
				Revestimentos e paredes	4.6	-1.4	1.1	-0.8	0.6	-0.0	4.6	0.8	-0.4	-0.8	0.6	-0.0
				Sobrecarga	2.2	-0.3	0.1	-0.3	0.1	0.0	2.2	0.5	-0.0	-0.3	0.1	0.0
				Vento +X exc.+	-0.3	1.0	0.0	0.5	0.0	-0.0	-0.3	-0.4	-0.0	0.5	0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-0.3	0.6	-0.5	0.3	-0.3	0.0	-0.3	-0.3	0.2	0.3	-0.3	0.0
				Vento -X exc.+	0.3	-1.0	-0.0	-0.5	-0.0	0.0	0.3	0.4	0.0	-0.5	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.3	-0.6	0.5	-0.3	0.3	-0.0	0.3	0.3	-0.2	-0.3	0.3	-0.0





# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça						
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	
RC	25x25	-1.50/-0.30	Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
			Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			Sismo X 1 Modo 1	-0.1	-0.1	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0		
			Sismo X 1 Modo 2	0.7	-2.9	-0.3	-1.5	-0.2	0.0	0.7	1.3	0.2	-1.5	-0.2	0.0		
			Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.2	-0.3	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0		
			Sismo X 2 Modo 1	-0.2	-0.1	-0.6	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.3	-0.0	-0.3	0.0		
			Sismo X 2 Modo 2	1.1	-4.3	-0.5	-2.3	-0.3	0.0	1.1	1.9	0.3	-2.3	-0.3	0.0		
			Sismo X 2 Modo 3	-0.0	-0.3	-0.4	-0.2	-0.2	0.0	-0.0	0.2	0.2	-0.2	-0.2	0.0		
			Sismo Y 1 Modo 1	-0.9	-0.4	-3.1	-0.2	-1.7	0.0	-0.9	0.2	1.5	-0.2	-1.7	0.0		
			Sismo Y 1 Modo 2	0.1	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.0		
			Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	-0.4	-0.4	-0.2	-0.2	0.0	-0.0	0.2	0.2	-0.2	-0.2	0.0		
			Sismo Y 2 Modo 1	-1.2	-0.6	-4.4	-0.3	-2.4	0.0	-1.2	0.3	2.1	-0.3	-2.4	0.0		
			Sismo Y 2 Modo 2	0.1	-0.5	-0.1	-0.3	-0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0		
			Sismo Y 2 Modo 3	-0.1	-0.6	-0.7	-0.3	-0.4	0.0	-0.1	0.2	0.3	-0.3	-0.4	0.0		
			Peso próprio	21.6	-0.6	0.6	-1.3	1.2	0.0	19.8	0.9	-0.8	-1.3	1.2	0.0		
			Revestimentos e paredes	30.6	-2.2	2.2	-5.0	4.5	-0.0	30.6	3.8	-3.3	-5.0	4.5	-0.0		
			Sobrecarga	4.1	-0.2	0.2	-0.3	0.3	0.0	4.1	0.2	-0.2	-0.3	0.3	0.0		
			Vento +X exc.+	-0.8	0.5	0.1	0.4	0.1	0.0	-0.8	0.0	-0.0	0.4	0.1	0.0		
			Vento +X exc.-	-1.0	0.3	-0.3	0.2	-0.3	0.0	-1.0	0.0	0.0	0.2	-0.3	0.0		
			Vento -X exc.+	0.8	-0.5	-0.1	-0.4	-0.1	0.0	0.8	-0.0	0.0	-0.4	-0.1	0.0		
			Vento -X exc.-	1.0	-0.3	0.3	-0.2	0.3	0.0	1.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.3	0.0		
			Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
			Sismo X 1 Modo 1	-0.4	-0.0	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	-0.4	-0.0	0.1	-0.0	-0.4	0.0		
			Sismo X 1 Modo 2	2.1	-1.4	-0.5	-1.1	-0.6	0.0	2.1	-0.0	0.2	-1.1	-0.6	0.0		
			Sismo X 1 Modo 3	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0		
			Sismo X 2 Modo 1	-0.6	-0.0	-0.5	-0.0	-0.5	0.0	-0.6	-0.0	0.1	-0.0	-0.5	0.0		
			Sismo X 2 Modo 2	3.1	-2.0	-0.7	-1.7	-0.8	0.0	3.1	-0.0	0.3	-1.7	-0.8	0.0		
			Sismo X 2 Modo 3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.1	-0.3	0.0		
			Sismo Y 1 Modo 1	-3.3	-0.2	-2.6	-0.1	-2.8	0.0	-3.3	-0.1	0.7	-0.1	-2.8	0.0		
Sismo Y 1 Modo 2	0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0					
Sismo Y 1 Modo 3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.2	-0.3	0.0					
Sismo Y 2 Modo 1	-4.6	-0.2	-3.7	-0.1	-3.9	0.0	-4.6	-0.1	1.0	-0.1	-3.9	0.0					
Sismo Y 2 Modo 2	0.3	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.2	-0.1	0.0					
Sismo Y 2 Modo 3	-0.2	-0.3	-0.5	-0.2	-0.5	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.2	-0.5	0.0					
P29	Cobertura	25x25	0.00/2.57	Peso próprio	40.4	-3.7	0.6	-3.7	0.4	-0.0	36.4	5.8	-0.6	-3.7	0.4	-0.0	
				Revestimentos e paredes	11.8	-1.1	0.4	-1.0	0.3	-0.0	11.8	1.5	-0.3	-1.0	0.3	-0.0	
				Sobrecarga	10.4	-1.2	0.2	-1.2	0.1	0.0	10.4	1.9	-0.2	-1.2	0.1	0.0	
				Vento +X exc.+	-0.2	1.0	0.0	0.6	0.0	-0.0	-0.2	-0.5	-0.0	0.6	0.0	-0.0	
				Vento +X exc.-	-0.2	0.7	-0.7	0.4	-0.4	0.0	-0.2	-0.4	0.3	0.4	-0.4	0.0	
				Vento -X exc.+	0.2	-1.0	-0.0	-0.6	-0.0	0.0	0.2	0.5	0.0	-0.6	-0.0	0.0	
				Vento -X exc.-	0.2	-0.7	0.7	-0.4	0.4	-0.0	0.2	0.4	-0.3	-0.4	0.4	-0.0	
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
				Sismo X 1 Modo 1	-0.0	-0.0	-0.6	-0.0	-0.3	0.0	-0.0	0.0	0.3	-0.0	-0.3	0.0	
				Sismo X 1 Modo 2	0.5	-2.7	-0.5	-1.7	-0.3	0.0	0.5	1.5	0.2	-1.7	-0.3	0.0	
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	-0.1	-0.4	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	-0.1	-0.2	0.0	
				Sismo X 2 Modo 1	-0.0	-0.0	-0.8	-0.0	-0.4	0.0	-0.0	0.0	0.4	-0.0	-0.4	0.0	
				Sismo X 2 Modo 2	0.8	-4.1	-0.7	-2.5	-0.4	0.0	0.8	2.3	0.3	-2.5	-0.4	0.0	
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	-0.2	-0.6	-0.1	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.3	-0.1	-0.3	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 1	-0.2	-0.2	-4.3	-0.1	-2.5	0.0	-0.2	0.1	2.1	-0.1	-2.5	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 2	0.1	-0.3	-0.1	-0.2	-0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 3	0.0	-0.2	-0.6	-0.1	-0.3	0.0	0.0	0.1	0.3	-0.1	-0.3	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 1	-0.3	-0.3	-6.0	-0.2	-3.5	0.0	-0.3	0.2	2.9	-0.2	-3.5	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 2	0.1	-0.5	-0.1	-0.3	-0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.0	



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça						
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	
				Sismo Y 2 Modo 3	0.0	-0.3	-0.9	-0.2	-0.5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	-0.2	-0.5	0.0
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	50.0	1.4	0.1	3.3	0.1	0.0	48.2	-2.6	-0.0	3.3	0.1	0.0	
				Revestimentos e paredes	42.0	0.2	0.6	0.4	1.0	-0.0	42.0	-0.3	-0.6	0.4	1.0	-0.0	
				Sobrecarga	12.4	0.5	-0.0	1.1	-0.0	0.0	12.4	-0.8	0.0	1.1	-0.0	0.0	
				Vento +X exc.+	-0.2	-0.0	0.1	-0.7	0.1	0.0	-0.2	0.8	-0.0	-0.7	0.1	0.0	
				Vento +X exc.-	-0.2	-0.0	-0.4	-0.5	-0.6	0.0	-0.2	0.5	0.3	-0.5	-0.6	0.0	
				Vento -X exc.+	0.2	0.0	-0.1	0.7	-0.1	0.0	0.2	-0.8	0.0	0.7	-0.1	0.0	
				Vento -X exc.-	0.2	0.0	0.4	0.5	0.6	0.0	0.2	-0.5	-0.3	0.5	0.6	0.0	
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	-0.5	0.0	-0.6	0.0	0.0	-0.0	0.3	0.0	-0.6	0.0	
				Sismo X 1 Modo 2	0.6	0.0	-0.6	1.8	-0.8	0.0	0.6	-2.2	0.4	1.8	-0.8	0.0	
				Sismo X 1 Modo 3	0.0	-0.0	-0.3	0.1	-0.4	0.0	0.0	-0.1	0.2	0.1	-0.4	0.0	
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	-0.0	-0.6	0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.0	0.4	0.0	-0.9	0.0	
				Sismo X 2 Modo 2	1.0	0.1	-0.9	2.7	-1.2	0.0	1.0	-3.2	0.6	2.7	-1.2	0.0	
				Sismo X 2 Modo 3	0.0	-0.0	-0.4	0.1	-0.6	0.0	0.0	-0.2	0.3	0.1	-0.6	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 1	0.1	-0.0	-3.6	0.1	-4.9	0.0	0.1	-0.2	2.3	0.1	-4.9	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 2	0.1	0.0	-0.1	0.2	-0.1	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.1	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	-0.0	-0.4	0.1	-0.6	0.0	0.1	-0.2	0.3	0.1	-0.6	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 1	0.2	-0.0	-5.0	0.2	-6.9	0.0	0.2	-0.2	3.2	0.2	-6.9	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 2	0.1	0.0	-0.1	0.3	-0.1	0.0	0.1	-0.4	0.1	0.3	-0.1	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 3	0.1	-0.0	-0.7	0.2	-0.9	0.0	0.1	-0.3	0.4	0.2	-0.9	0.0	
P30	Cobertura	25x25	0.00/2.72	Peso próprio	-1.5	0.4	-0.6	0.3	-0.5	-0.0	-5.7	-0.4	0.7	0.3	-0.5	-0.0	
				Revestimentos e paredes	-1.0	0.0	-1.2	0.0	-0.6	-0.0	-1.0	-0.1	0.5	0.0	-0.6	-0.0	
				Sobrecarga	-1.8	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-1.8	-0.1	0.2	0.1	-0.1	0.0	
				Vento +X exc.+	-1.3	1.2	0.0	0.6	0.0	-0.0	-1.3	-0.5	-0.0	0.6	0.0	-0.0	
				Vento +X exc.-	-1.0	1.0	-0.5	0.5	-0.3	0.0	-1.0	-0.5	0.2	0.5	-0.3	0.0	
				Vento -X exc.+	1.3	-1.2	-0.0	-0.6	-0.0	0.0	1.3	0.5	0.0	-0.6	-0.0	0.0	
				Vento -X exc.-	1.0	-1.0	0.5	-0.5	0.3	-0.0	1.0	0.5	-0.2	-0.5	0.3	-0.0	
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	-0.0	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0	
				Sismo X 1 Modo 2	4.2	-3.4	-0.4	-1.8	-0.2	0.0	4.2	1.6	0.2	-1.8	-0.2	0.0	
				Sismo X 1 Modo 3	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	
				Sismo X 2 Modo 1	0.2	-0.0	-0.6	-0.0	-0.3	0.0	0.2	0.0	0.3	-0.0	-0.3	0.0	
				Sismo X 2 Modo 2	6.2	-5.1	-0.5	-2.7	-0.3	0.0	6.2	2.3	0.2	-2.7	-0.3	0.0	
				Sismo X 2 Modo 3	0.2	-0.1	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 1	1.0	-0.1	-3.1	-0.0	-1.7	0.0	1.0	0.0	1.4	-0.0	-1.7	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 2	0.5	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.5	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0	
				Sismo Y 1 Modo 3	0.2	-0.1	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 1	1.4	-0.1	-4.3	-0.0	-2.3	0.0	1.4	0.0	2.0	-0.0	-2.3	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 2	0.7	-0.6	-0.1	-0.3	-0.0	0.0	0.7	0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.0	
				Sismo Y 2 Modo 3	0.3	-0.1	-0.7	-0.1	-0.4	0.0	0.3	0.1	0.3	-0.1	-0.4	0.0	
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	2.9	-0.3	-0.4	-0.6	-1.1	0.0	1.1	0.4	0.9	-0.6	-1.1	0.0	
				Revestimentos e paredes	14.4	-0.1	-2.0	-0.3	-4.8	-0.0	14.4	0.2	3.7	-0.3	-4.8	-0.0	
				Sobrecarga	-1.2	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	0.0	-1.2	0.1	0.2	-0.2	-0.3	0.0	
				Vento +X exc.+	-5.4	0.7	0.1	0.9	0.1	0.0	-5.4	-0.4	-0.1	0.9	0.1	0.0	
				Vento +X exc.-	-4.3	0.6	-0.3	0.8	-0.2	0.0	-4.3	-0.4	-0.0	0.8	-0.2	0.0	
				Vento -X exc.+	5.4	-0.7	-0.1	-0.9	-0.1	0.0	5.4	0.4	0.1	-0.9	-0.1	0.0	
				Vento -X exc.-	4.3	-0.6	0.3	-0.8	0.2	0.0	4.3	0.4	0.0	-0.8	0.2	0.0	
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				Sismo X 1 Modo 1	0.4	-0.0	-0.3	-0.0	-0.3	0.0	0.4	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0	
				Sismo X 1 Modo 2	17.0	-2.0	-0.5	-2.9	-0.6	0.0	17.0	1.5	0.3	-2.9	-0.6	0.0	
				Sismo X 1 Modo 3	0.5	-0.0	-0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.5	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	



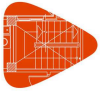


# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça									
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)				
				Sismo X 2 Modo 1	0.6	-0.0	-0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.6	0.0	0.1	-0.0	-0.5	0.0				
				Sismo X 2 Modo 2	25.2	-3.0	-0.7	-4.3	-0.9	0.0	25.2	2.2	0.4	-4.3	-0.9	0.0				
				Sismo X 2 Modo 3	0.7	-0.0	-0.3	-0.0	-0.3	0.0	0.7	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 1	3.4	-0.0	-2.5	-0.0	-2.6	0.0	3.4	0.0	0.6	-0.0	-2.6	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 2	1.9	-0.2	-0.1	-0.3	-0.1	0.0	1.9	0.2	0.0	-0.3	-0.1	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 3	0.7	-0.0	-0.3	-0.0	-0.3	0.0	0.7	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 1	4.8	-0.1	-3.6	-0.1	-3.6	0.0	4.8	0.0	0.8	-0.1	-3.6	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 2	2.8	-0.3	-0.1	-0.5	-0.1	0.0	2.8	0.2	0.0	-0.5	-0.1	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 3	1.2	-0.1	-0.5	-0.1	-0.5	0.0	1.2	0.0	0.1	-0.1	-0.5	0.0				
P31	Cobertura	25x25	0.00/2.52	Peso próprio	34.4	-1.0	-1.1	-0.9	-1.1	-0.0	30.6	1.1	1.6	-0.9	-1.1	-0.0				
				Revestimentos e paredes	11.1	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.0	11.1	0.4	0.4	-0.3	-0.3	-0.0				
				Sobrecarga	8.7	-0.3	-0.4	-0.2	-0.4	0.0	8.7	0.3	0.6	-0.2	-0.4	0.0				
				Vento +X exc.+	1.1	1.4	-0.0	0.8	-0.0	-0.0	1.1	-0.7	0.0	0.8	-0.0	-0.0				
				Vento +X exc.-	1.0	1.2	-0.4	0.7	-0.2	0.0	1.0	-0.6	0.1	0.7	-0.2	0.0				
				Vento -X exc.+	-1.1	-1.4	0.0	-0.8	0.0	0.0	-1.1	0.7	-0.0	-0.8	0.0	0.0				
				Vento -X exc.-	-1.0	-1.2	0.4	-0.7	0.2	-0.0	-1.0	0.6	-0.1	-0.7	0.2	-0.0				
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0				
				Sismo X 1 Modo 2	-3.5	-4.1	-0.1	-2.4	-0.1	0.0	-3.5	1.9	0.1	-2.4	-0.1	0.0				
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0				
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	-0.0	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.2	0.0				
				Sismo X 2 Modo 2	-5.2	-6.1	-0.2	-3.5	-0.1	0.0	-5.2	2.8	0.1	-3.5	-0.1	0.0				
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	-0.1	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 1	0.3	-0.1	-2.1	-0.0	-1.1	0.0	0.3	0.0	0.7	-0.0	-1.1	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.4	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.4	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	-0.1	-0.3	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 1	0.5	-0.1	-3.0	-0.0	-1.6	0.0	0.5	0.0	1.0	-0.0	-1.6	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 2	-0.6	-0.7	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	-0.6	0.3	0.0	-0.4	-0.0	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.0	-0.1	-0.4	-0.1	-0.2	0.0	-0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.2	0.0				
				RC	Cobertura	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	44.7	-0.9	0.5	-2.0	0.9	0.0	42.9	1.4	-0.6	-2.0	0.9	0.0
								Revestimentos e paredes	18.4	-0.1	0.2	-0.2	0.2	-0.0	18.4	0.1	-0.1	-0.2	0.2	-0.0
								Sobrecarga	10.9	-0.3	0.2	-0.5	0.4	0.0	10.9	0.4	-0.3	-0.5	0.4	0.0
Vento +X exc.+	5.0	0.7	-0.0					1.0	-0.1	0.0	5.0	-0.5	0.1	1.0	-0.1	0.0				
Vento +X exc.-	4.6	0.6	-0.1					0.9	0.1	0.0	4.6	-0.4	-0.2	0.9	0.1	0.0				
Vento -X exc.+	-5.0	-0.7	0.0					-1.0	0.1	0.0	-5.0	0.5	-0.1	-1.0	0.1	0.0				
Vento -X exc.-	-4.6	-0.6	0.1					-0.9	-0.1	0.0	-4.6	0.4	0.2	-0.9	-0.1	0.0				
Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Sismo X 1 Modo 1	0.0	-0.0	-0.1					-0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0				
Sismo X 1 Modo 2	-15.7	-2.0	-0.1					-3.0	0.2	0.0	-15.7	1.5	-0.4	-3.0	0.2	0.0				
Sismo X 1 Modo 3	-0.1	-0.0	-0.1					-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0				
Sismo X 2 Modo 1	0.1	-0.0	-0.2					-0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	0.1	0.0				
Sismo X 2 Modo 2	-23.4	-3.0	-0.1					-4.4	0.4	0.0	-23.4	2.3	-0.6	-4.4	0.4	0.0				
Sismo X 2 Modo 3	-0.2	-0.0	-0.1					-0.0	0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0				
Sismo Y 1 Modo 1	0.3	-0.0	-1.0					-0.0	0.7	0.0	0.3	-0.0	-1.9	-0.0	0.7	0.0				
Sismo Y 1 Modo 2	-1.7	-0.2	-0.0					-0.3	0.0	0.0	-1.7	0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.0				
Sismo Y 1 Modo 3	-0.2	-0.0	-0.1					-0.0	0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0				
Sismo Y 2 Modo 1	0.5	-0.0	-1.5					-0.0	1.0	0.0	0.5	-0.0	-2.7	-0.0	1.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 2	-2.6	-0.3	-0.0					-0.5	0.0	0.0	-2.6	0.3	-0.1	-0.5	0.0	0.0				
Sismo Y 2 Modo 3	-0.4	-0.1	-0.2					-0.1	0.2	0.0	-0.4	0.0	-0.4	-0.1	0.2	0.0				
P32	Cobertura	25x25	0.00/2.52					Peso próprio	25.9	1.7	-0.9	1.3	-0.9	-0.0	22.0	-1.5	1.2	1.3	-0.9	-0.0
								Revestimentos e paredes	9.3	0.4	-0.3	0.3	-0.3	-0.0	9.3	-0.4	0.4	0.3	-0.3	-0.0
								Sobrecarga	5.8	0.5	-0.4	0.4	-0.3	0.0	5.8	-0.4	0.5	0.4	-0.3	0.0
				Vento +X exc.+	-0.9	1.4	-0.0	0.8	-0.0	-0.0	-0.9	-0.7	0.0	0.8	-0.0	-0.0				
				Vento +X exc.-	-0.8	1.2	-0.2	0.7	-0.1	0.0	-0.8	-0.6	0.1	0.7	-0.1	0.0				
				Vento -X exc.+	0.9	-1.4	0.0	-0.8	0.0	0.0	0.9	0.7	-0.0	-0.8	0.0	0.0				



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Vento -X exc.-	0.8	-1.2	0.2	-0.7	0.1	-0.0	0.8	0.6	-0.1	-0.7	0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	3.2	-4.1	-0.2	-2.4	-0.1	0.0	3.2	1.9	0.0	-2.4	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.1	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	4.8	-6.1	-0.3	-3.5	-0.1	0.0	4.8	2.8	0.1	-3.5	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.6	-0.1	-1.9	-0.1	-1.0	0.0	0.6	0.1	0.7	-0.1	-1.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.4	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.8	-0.1	-2.7	-0.1	-1.4	0.0	0.8	0.1	1.0	-0.1	-1.4	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.5	-0.7	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	0.5	0.3	0.0	-0.4	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0
RC		25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio	38.2	0.3	0.4	0.8	0.7	0.0	36.4	-0.6	-0.5	0.8	0.7	0.0
				Revestimentos e paredes	17.5	-0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	17.5	0.1	-0.0	-0.1	0.1	-0.0
				Sobrecarga	8.5	0.1	0.1	0.2	0.3	0.0	8.5	-0.2	-0.2	0.2	0.3	0.0
				Vento +X exc.+	-4.9	0.7	0.0	1.0	0.1	0.0	-4.9	-0.5	-0.1	1.0	0.1	0.0
				Vento +X exc.-	-4.2	0.6	-0.1	0.9	0.1	0.0	-4.2	-0.4	-0.2	0.9	0.1	0.0
				Vento -X exc.+	4.9	-0.7	-0.0	-1.0	-0.1	0.0	4.9	0.5	0.1	-1.0	-0.1	0.0
				Vento -X exc.-	4.2	-0.6	0.1	-0.9	-0.1	0.0	4.2	0.4	0.2	-0.9	-0.1	0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	15.5	-2.1	-0.1	-3.0	-0.1	0.0	15.5	1.6	0.0	-3.0	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	0.2	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.2	-0.0	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	22.9	-3.0	-0.2	-4.5	-0.2	0.0	22.9	2.3	0.1	-4.5	-0.2	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.4	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.2	-0.1	-1.0	-0.2	0.6	0.0	1.2	0.1	-1.7	-0.2	0.6	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	1.7	-0.2	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	1.7	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.4	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	1.7	-0.2	-1.5	-0.3	0.8	0.0	1.7	0.2	-2.4	-0.3	0.8	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	2.5	-0.3	-0.0	-0.5	-0.0	0.0	2.5	0.3	0.0	-0.5	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.6	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.6	0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.0
P33	Cobertura	25x25	0.00/2.72	Peso próprio	25.0	-0.6	-0.8	-0.6	-0.5	-0.0	20.8	0.9	0.7	-0.6	-0.5	-0.0
				Revestimentos e paredes	4.5	-0.2	-1.4	-0.2	-0.7	-0.0	4.5	0.3	0.4	-0.2	-0.7	-0.0
				Sobrecarga	5.7	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	5.7	0.3	0.2	-0.2	-0.1	0.0
				Vento +X exc.+	0.9	1.2	-0.0	0.6	-0.0	-0.0	0.9	-0.5	0.0	0.6	-0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	0.9	1.0	-0.3	0.5	-0.1	0.0	0.9	-0.5	0.1	0.5	-0.1	0.0
				Vento -X exc.+	-0.9	-1.2	0.0	-0.6	0.0	0.0	-0.9	0.5	-0.0	-0.6	0.0	0.0
				Vento -X exc.-	-0.9	-1.0	0.3	-0.5	0.1	-0.0	-0.9	0.5	-0.1	-0.5	0.1	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.1	-0.0	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	-3.1	-3.4	-0.2	-1.8	-0.1	0.0	-3.1	1.6	0.1	-1.8	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.2	-0.0	-0.5	-0.0	-0.3	0.0	0.2	0.0	0.3	-0.0	-0.3	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	-4.6	-5.1	-0.2	-2.7	-0.1	0.0	-4.6	2.3	0.1	-2.7	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	1.1	-0.1	-3.0	-0.0	-1.7	0.0	1.1	0.0	1.7	-0.0	-1.7	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	-0.3	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	-0.3	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	1.5	-0.1	-4.2	-0.1	-2.4	0.0	1.5	0.0	2.3	-0.1	-2.4	0.0



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça									
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)				
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Sismo Y 2 Modo 2	-0.5	-0.6	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	-0.5	0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.0	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0				
				Peso próprio	27.8	-0.2	-0.4	-0.3	-1.1	0.0	26.0	0.2	0.9	-0.3	-1.1	0.0				
				Revestimentos e paredes	20.1	0.0	-2.6	0.1	-5.8	-0.0	20.1	-0.1	4.4	0.1	-5.8	-0.0				
				Sobrecarga	5.8	-0.0	-0.1	-0.1	-0.3	0.0	5.8	0.0	0.3	-0.1	-0.3	0.0				
				Vento +X exc.+	5.0	0.7	-0.1	0.9	-0.1	0.0	5.0	-0.5	0.1	0.9	-0.1	0.0				
				Vento +X exc.-	4.7	0.6	-0.3	0.8	-0.3	0.0	4.7	-0.4	0.1	0.8	-0.3	0.0				
				Vento -X exc.+	-5.0	-0.7	0.1	-0.9	0.1	0.0	-5.0	0.5	-0.1	-0.9	0.1	0.0				
				Vento -X exc.-	-4.7	-0.6	0.3	-0.8	0.3	0.0	-4.7	0.4	-0.1	-0.8	0.3	0.0				
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
				Sismo X 1 Modo 1	0.4	-0.0	-0.3	-0.0	-0.4	0.0	0.4	0.0	0.1	-0.0	-0.4	0.0				
				Sismo X 1 Modo 2	-15.5	-2.0	-0.0	-2.9	0.1	0.0	-15.5	1.5	-0.1	-2.9	0.1	0.0				
				Sismo X 1 Modo 3	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0				
				Sismo X 2 Modo 1	0.6	-0.0	-0.5	-0.0	-0.5	0.0	0.6	0.0	0.1	-0.0	-0.5	0.0				
				Sismo X 2 Modo 2	-23.0	-3.0	-0.0	-4.3	0.1	0.0	-23.0	2.2	-0.2	-4.3	0.1	0.0				
				Sismo X 2 Modo 3	-0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.2	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 1	3.1	-0.1	-2.5	-0.2	-2.7	0.0	3.1	0.1	0.8	-0.2	-2.7	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 2	-1.7	-0.2	0.0	-0.3	0.0	0.0	-1.7	0.2	-0.0	-0.3	0.0	0.0				
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.1	-0.0	-0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.1	-0.2	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 1	4.4	-0.1	-3.5	-0.2	-3.8	0.0	4.4	0.2	1.1	-0.2	-3.8	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 2	-2.5	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0	-2.5	0.2	-0.0	-0.5	0.0	0.0				
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.2	-0.1	-0.2	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.1	0.1	-0.1	-0.3	0.0				
				P34	Cobertura	25x25	0.00/2.57	Peso próprio	87.2	2.5	0.9	1.9	0.6	-0.0	83.3	-2.5	-0.7	1.9	0.6	-0.0
				Revestimentos e paredes				22.4	0.2	1.5	0.3	0.8	-0.0	22.4	-0.5	-0.4	0.3	0.8	-0.0	
				Sobrecarga				25.9	0.8	0.2	0.6	0.1	0.0	25.9	-0.8	-0.2	0.6	0.1	0.0	
				Vento +X exc.+				-0.6	1.3	-0.0	0.8	-0.0	-0.0	-0.6	-0.7	0.0	0.8	-0.0	-0.0	
				Vento +X exc.-				-0.5	0.9	-0.3	0.5	-0.2	0.0	-0.5	-0.5	0.2	0.5	-0.2	0.0	
Vento -X exc.+	0.6	-1.3	0.0	-0.8				0.0	0.0	0.6	0.7	-0.0	-0.8	0.0	0.0					
Vento -X exc.-	0.5	-0.9	0.3	-0.5				0.2	-0.0	0.5	0.5	-0.2	-0.5	0.2	-0.0					
Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Sismo X 1 Modo 1	-0.1	-0.0	-0.4	-0.0				-0.3	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.3	0.0					
Sismo X 1 Modo 2	1.6	-3.7	-0.2	-2.2				-0.1	0.0	1.6	1.9	0.1	-2.2	-0.1	0.0					
Sismo X 1 Modo 3	0.0	-0.2	-0.1	-0.1				-0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0					
Sismo X 2 Modo 1	-0.1	-0.1	-0.6	-0.0				-0.4	0.0	-0.1	0.0	0.3	-0.0	-0.4	0.0					
Sismo X 2 Modo 2	2.4	-5.5	-0.3	-3.2				-0.2	0.0	2.4	2.8	0.2	-3.2	-0.2	0.0					
Sismo X 2 Modo 3	0.1	-0.3	-0.2	-0.2				-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.0					
Sismo Y 1 Modo 1	-0.6	-0.3	-3.4	-0.2				-2.0	0.0	-0.6	0.2	1.9	-0.2	-2.0	0.0					
Sismo Y 1 Modo 2	0.2	-0.4	-0.0	-0.2				-0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0					
Sismo Y 1 Modo 3	0.1	-0.3	-0.2	-0.2				-0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	-0.2	-0.1	0.0					
Sismo Y 2 Modo 1	-0.9	-0.5	-4.7	-0.3				-2.8	0.0	-0.9	0.3	2.6	-0.3	-2.8	0.0					
Sismo Y 2 Modo 2	0.3	-0.6	-0.0	-0.4				-0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	-0.4	-0.0	0.0					
Sismo Y 2 Modo 3	0.1	-0.4	-0.2	-0.3				-0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	-0.3	-0.1	0.0					
	RC	25x25	-1.50/-0.30	Peso próprio				94.2	-0.8	0.6	-1.7	1.3	0.0	92.4	1.2	-0.9	-1.7	1.3	0.0	
Revestimentos e paredes				45.3				-0.9	2.8	-2.0	6.2	-0.0	45.3	1.5	-4.6	-2.0	6.2	-0.0		
Sobrecarga				27.1				-0.3	0.2	-0.5	0.3	0.0	27.1	0.4	-0.2	-0.5	0.3	0.0		
Vento +X exc.+				-2.1				0.5	-0.1	0.6	-0.1	0.0	-2.1	-0.2	0.0	0.6	-0.1	0.0		
Vento +X exc.-				-1.8				0.4	-0.2	0.4	-0.3	0.0	-1.8	-0.1	0.1	0.4	-0.3	0.0		
Vento -X exc.+				2.1				-0.5	0.1	-0.6	0.1	0.0	2.1	0.2	-0.0	-0.6	0.1	0.0		
Vento -X exc.-				1.8				-0.4	0.2	-0.4	0.3	0.0	1.8	0.1	-0.1	-0.4	0.3	0.0		
Vento +Y exc.+				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Vento +Y exc.-				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Vento -Y exc.+				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Vento -Y exc.-				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
Sismo X 1 Modo 1				-0.4	-0.0	-0.3	-0.0	-0.3	0.0	-0.4	0.0	0.1	-0.0	-0.3	0.0					
Sismo X 1 Modo 2				5.8	-1.6	-0.1	-1.7	-0.0	0.0	5.8	0.5	-0.0	-1.7	-0.0	0.0					



# Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pilar	Planta	Dimensão (cm)	Tramo (m)	Hipótese	Base						Cabeça					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X 1 Modo 3	0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	-0.5	-0.0	-0.4	-0.0	-0.4	0.0	-0.5	0.0	0.1	-0.0	-0.4	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	8.6	-2.3	-0.1	-2.6	-0.0	0.0	8.6	0.8	-0.1	-2.6	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	-2.9	-0.2	-2.4	-0.2	-2.5	0.0	-2.9	0.1	0.6	-0.2	-2.5	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.6	-0.2	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.6	0.1	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	0.3	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	0.3	0.1	0.0	-0.2	-0.1	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	-4.1	-0.2	-3.3	-0.3	-3.4	0.0	-4.1	0.1	0.8	-0.3	-3.4	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	1.0	-0.3	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	1.0	0.1	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	0.4	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	0.0	0.4	0.1	0.1	-0.2	-0.2	0.0
P1	Cobertura		0.00/3.20	Peso próprio	26.3	0.2	-0.1	-3.1	-1.3	-0.0	20.4	10.0	4.0	-3.1	-1.3	-0.0
				Revestimentos e paredes	5.0	-0.3	-0.0	-1.1	-0.3	-0.0	5.0	3.0	0.9	-1.1	-0.3	-0.0
				Sobrecarga	6.7	0.1	-0.0	-1.2	-0.4	-0.0	6.7	3.9	1.2	-1.2	-0.4	-0.0
				Vento +X exc.+	-0.1	2.4	0.0	0.9	0.0	-0.0	-0.1	-0.5	-0.0	0.9	0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-0.2	2.8	-0.0	1.1	-0.0	0.0	-0.2	-0.6	0.0	1.1	-0.0	0.0
				Vento -X exc.+	0.1	-2.4	-0.0	-0.9	-0.0	0.0	0.1	0.5	0.0	-0.9	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.2	-2.8	0.0	-1.1	0.0	-0.0	0.2	0.6	-0.0	-1.1	0.0	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.1	-0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.4	-6.8	-0.0	-2.6	-0.0	0.0	0.4	1.4	0.1	-2.6	-0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	0.3	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.6	-10.1	-0.1	-3.8	-0.1	0.0	0.6	2.1	0.1	-3.8	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	0.5	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.1	1.5	-0.3	0.6	-0.3	0.0	0.1	-0.3	0.7	0.6	-0.3	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-0.8	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	0.5	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.1	2.1	-0.5	0.8	-0.4	0.0	0.1	-0.5	1.0	0.8	-0.4	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.1	-1.1	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.4	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.0	0.8	-0.0	0.3	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.3	-0.0	0.0
	RC		-1.50/0.00	Peso próprio	29.6	-4.5	-2.0	-3.1	-1.3	-0.0	26.8	0.2	-0.1	-3.1	-1.3	-0.0
				Revestimentos e paredes	5.2	-1.9	-0.4	-1.1	-0.3	-0.0	5.2	-0.3	-0.0	-1.1	-0.3	-0.0
				Sobrecarga	6.8	-1.7	-0.6	-1.2	-0.4	-0.0	6.8	0.1	-0.0	-1.2	-0.4	-0.0
				Vento +X exc.+	-0.1	3.7	0.0	0.9	0.0	-0.0	-0.1	2.4	0.0	0.9	0.0	-0.0
				Vento +X exc.-	-0.2	4.4	-0.0	1.1	-0.0	0.0	-0.2	2.8	-0.0	1.1	-0.0	0.0
				Vento -X exc.+	0.1	-3.7	-0.0	-0.9	-0.0	0.0	0.1	-2.4	-0.0	-0.9	-0.0	0.0
				Vento -X exc.-	0.2	-4.4	0.0	-1.1	0.0	-0.0	0.2	-2.8	0.0	-1.1	0.0	-0.0
				Vento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Vento -Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X 1 Modo 1	0.0	0.3	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 2	0.4	-10.7	-0.1	-2.6	-0.1	0.0	0.4	-6.8	-0.0	-2.6	-0.1	0.0
				Sismo X 1 Modo 3	-0.0	0.5	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo X 2 Modo 1	0.0	0.4	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.3	-0.1	0.1	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 2	0.6	-15.9	-0.2	-3.8	-0.1	0.0	0.6	-10.1	-0.1	-3.8	-0.1	0.0
				Sismo X 2 Modo 3	-0.0	0.8	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.5	-0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 1	0.1	2.4	-1.0	0.6	-0.4	0.0	0.1	1.5	-0.3	0.6	-0.4	0.0
				Sismo Y 1 Modo 2	0.0	-1.2	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0	-0.8	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y 1 Modo 3	-0.0	0.8	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.5	-0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 1	0.1	3.3	-1.4	0.8	-0.6	0.0	0.1	2.1	-0.5	0.8	-0.6	0.0
				Sismo Y 2 Modo 2	0.1	-1.8	-0.0	-0.4	-0.0	0.0	0.1	-1.1	-0.0	-0.4	-0.0	0.0
				Sismo Y 2 Modo 3	-0.0	1.3	-0.1	0.3	-0.0	0.0	-0.0	0.8	-0.0	0.3	-0.0	0.0



# **Esforços e armaduras de pilares, paredes e muros**

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

---

## ÍNDICE

<b>1.- RC.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.- Pórtico 1.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.- Pórtico 2.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3.- Pórtico 3.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4.- Pórtico 4.....</b>	<b>5</b>
<b>1.5.- Pórtico 5.....</b>	<b>6</b>
<b>1.6.- Pórtico 6.....</b>	<b>6</b>
<b>1.7.- Pórtico 7.....</b>	<b>8</b>
<b>1.8.- Pórtico 8.....</b>	<b>11</b>
<b>1.9.- Pórtico 9.....</b>	<b>11</b>
<b>1.10.- Pórtico 10.....</b>	<b>14</b>
<b>1.11.- Pórtico 11.....</b>	<b>15</b>
<b>1.12.- Pórtico 12.....</b>	<b>16</b>
<b>1.13.- Pórtico 13.....</b>	<b>17</b>
<b>1.14.- Pórtico 14.....</b>	<b>18</b>
<b>1.15.- Pórtico 15.....</b>	<b>20</b>
<b>1.16.- Pórtico 17.....</b>	<b>21</b>
<b>1.17.- Pórtico 18.....</b>	<b>22</b>
<b>1.18.- Pórtico 19.....</b>	<b>23</b>
<b>1.19.- Pórtico 20.....</b>	<b>24</b>
<b>2.- COBERTURA.....</b>	<b>27</b>
<b>2.1.- Pórtico 1.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.- Pórtico 2.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3.- Pórtico 3.....</b>	<b>29</b>
<b>2.4.- Pórtico 5.....</b>	<b>30</b>
<b>2.5.- Pórtico 6.....</b>	<b>31</b>
<b>2.6.- Pórtico 7.....</b>	<b>32</b>
<b>2.7.- Pórtico 8.....</b>	<b>35</b>
<b>2.8.- Pórtico 9.....</b>	<b>36</b>
<b>2.9.- Pórtico 10.....</b>	<b>37</b>
<b>2.10.- Pórtico 11.....</b>	<b>40</b>
<b>2.11.- Pórtico 12.....</b>	<b>41</b>
<b>2.12.- Pórtico 14.....</b>	<b>42</b>
<b>2.13.- Pórtico 15.....</b>	<b>43</b>
<b>2.14.- Pórtico 16.....</b>	<b>44</b>
<b>2.15.- Pórtico 17.....</b>	<b>46</b>
<b>2.16.- Pórtico 19.....</b>	<b>47</b>
<b>2.17.- Pórtico 20.....</b>	<b>48</b>
<b>2.18.- Pórtico 21.....</b>	<b>49</b>
<b>2.19.- Pórtico 22.....</b>	<b>50</b>
<b>2.20.- Pórtico 23.....</b>	<b>51</b>
<b>2.21.- Pórtico 24.....</b>	<b>52</b>



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.- RC

### 1.1.- Pórtico 1

Pórtico 1			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Corte			35x30			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.90</b>	<b>-5.80</b>	<b>-16.45</b>	<b>-25.50</b>	--	<b>-21.19</b>
	x	[m]	0.00	0.99	1.48	0.00	--	4.44
	Momento máx.	[kN·m]	<b>2.66</b>	--	--	<b>12.99</b>	<b>22.03</b>	<b>15.25</b>
	x	[m]	0.00	--	--	1.27	2.22	3.17
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-8.52</b>	<b>-17.24</b>	<b>-25.95</b>	--	<b>-10.74</b>	<b>-39.23</b>
	x	[m]	0.49	0.99	1.48	--	2.86	4.44
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>7.08</b>	--	--	<b>41.35</b>	<b>12.83</b>	--
	x	[m]	0.00	--	--	0.00	1.59	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-6.39</b>	<b>-5.27</b>	<b>-15.63</b>	<b>-20.14</b>	--	<b>-17.58</b>
	x	[m]	0.00	0.99	1.48	0.00	--	4.44
	Momento máx.	[kN·m]	<b>6.15</b>	<b>1.99</b>	--	<b>9.89</b>	<b>15.99</b>	<b>12.18</b>
	x	[m]	0.00	0.49	--	1.27	2.54	3.17
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-11.56</b>	<b>-17.86</b>	<b>-24.15</b>	--	<b>-8.65</b>	<b>-28.89</b>
	x	[m]	0.49	0.99	1.48	--	2.86	4.44
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>10.59</b>	<b>4.38</b>	--	<b>30.42</b>	<b>10.18</b>	--
	x	[m]	0.00	0.49	--	0.00	1.59	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>9.42</b>	<b>9.42</b>	<b>9.42</b>	<b>6.19</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>	<b>3.31</b>	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.87	3.87	0.75	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>14.14</b>	<b>14.14</b>	<b>14.14</b>	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	9.47	3.50	9.45	5.81	3.50	5.80
F. Activa			<b>0.04 mm, L/34782 (L: 1.48 m)</b>			<b>1.49 mm, L/2986 (L: 4.44 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.05 mm, L/30527 (L: 1.48 m)</b>			<b>1.69 mm, L/2630 (L: 4.44 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.2.- Pórtico 2

Pórtico 2			Tramo: P2-P3		
Corte			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-7.01</b>	--	<b>-5.17</b>
	x	[m]	0.00	--	2.10
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.46</b>	<b>6.14</b>	<b>6.07</b>
	x	[m]	0.70	1.05	1.40
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-7.61</b>	<b>-19.95</b>
	x	[m]	--	1.40	2.10
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>21.69</b>	<b>9.36</b>	--
	x	[m]	0.00	0.70	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-9.33</b>	--	<b>-7.95</b>
	x	[m]	0.00	--	2.10
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.35</b>	<b>5.81</b>	<b>5.81</b>
	x	[m]	0.70	1.40	1.40
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-0.69</b>	<b>-9.52</b>	<b>-18.43</b>
	x	[m]	0.70	1.40	2.10
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>19.74</b>	<b>10.84</b>	<b>2.01</b>
	x	[m]	0.00	0.70	1.40
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	7.32	3.50	7.32
F. Activa			<b>0.11 mm, L/18785 (L: 2.10 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.13 mm, L/16336 (L: 2.10 m)</b>		





# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.3.- Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: P8-P7		
Corte			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-1.48</b>	--	<b>-3.09</b>
	x	[m]	0.00	--	0.55
	Momento máx.	[kN·m]	<b>3.61</b>	<b>1.09</b>	<b>1.88</b>
	x	[m]	0.00	0.26	0.55
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-7.70</b>	<b>-12.50</b>	<b>-17.05</b>
	x	[m]	0.00	0.29	0.55
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>9.92</b>	<b>6.32</b>	<b>2.66</b>
	x	[m]	0.00	0.26	0.55
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-5.66</b>	--	<b>-6.99</b>
	x	[m]	0.00	--	0.55
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.41</b>	<b>1.11</b>	<b>6.03</b>
	x	[m]	0.00	0.26	0.55
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-22.68</b>	<b>-26.40</b>	<b>-29.69</b>
	x	[m]	0.00	0.29	0.55
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>24.70</b>	<b>21.47</b>	<b>17.81</b>
	x	[m]	0.00	0.26	0.55
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>5.68</b>	<b>7.60</b>	<b>6.50</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.87</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>33.66</b>	<b>33.66</b>	<b>33.66</b>
		Nec.	0.00	24.32	0.00
F. Activa			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.55 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.55 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.4.- Pórtico 4

Pórtico 4			Tramo: P9-P10		
Corte			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-0.84</b>	--	<b>-3.46</b>
	x	[m]	0.00	--	0.55
	Momento máx.	[kN·m]	<b>4.13</b>	<b>1.19</b>	<b>1.29</b>
	x	[m]	0.00	0.26	0.55
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-8.95</b>	<b>-14.11</b>	<b>-18.66</b>
	x	[m]	0.00	0.29	0.55
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>7.32</b>	<b>4.08</b>	<b>0.42</b>
	x	[m]	0.00	0.26	0.55
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-5.24</b>	--	<b>-7.46</b>
	x	[m]	0.00	--	0.55
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.90</b>	<b>1.15</b>	<b>5.72</b>
	x	[m]	0.00	0.26	0.55
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-24.43</b>	<b>-28.15</b>	<b>-31.44</b>
	x	[m]	0.00	0.29	0.55
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>23.38</b>	<b>20.14</b>	<b>16.48</b>
	x	[m]	0.00	0.26	0.55
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>5.68</b>	<b>7.60</b>	<b>6.50</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.87</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>33.66</b>	<b>33.66</b>	<b>33.66</b>
		Nec.	0.00	24.42	0.00
F. Activa			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.55 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.55 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.5.- Pórtico 5

Pórtico 5			Tramo: P17-P18		
Corte			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-4.09</b>	--	<b>-2.58</b>
	x	[m]	0.00	--	1.38
	Momento máx.	[kN·m]	<b>2.71</b>	<b>3.08</b>	<b>3.46</b>
	x	[m]	0.34	0.69	1.03
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-2.41</b>	<b>-14.24</b>
	x	[m]	--	0.69	1.38
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>16.40</b>	<b>4.38</b>	--
	x	[m]	0.00	0.69	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-8.31</b>	--	<b>-7.15</b>
	x	[m]	0.00	--	1.38
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.50</b>	<b>2.27</b>	<b>6.73</b>
	x	[m]	0.00	0.69	1.38
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-4.85</b>	<b>-9.20</b>	<b>-17.96</b>
	x	[m]	0.34	0.69	1.38
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>19.67</b>	<b>10.94</b>	<b>6.63</b>
	x	[m]	0.00	0.69	1.03
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.62</b>	<b>6.03</b>	<b>6.62</b>
		Nec.	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>14.14</b>	<b>14.14</b>	<b>14.14</b>
		Nec.	10.64	3.50	10.64
F. Activa			<b>0.03 mm, L/46554 (L: 1.38 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.03 mm, L/40906 (L: 1.38 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.6.- Pórtico 6

Pórtico 6			Tramo: P30-P31			Tramo: P31-P32			Tramo: P32-P33			
Corte			30x30			30x30			30x30			
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	-2.09	-1.77	-5.26	-8.37	--	-8.84	-6.29	-1.76	-0.98	
	x	[m]	0.00	0.40	0.66	0.00	--	4.94	0.00	0.26	0.66	
	Momento máx.	[kN·m]	2.10	--	--	4.97	6.91	4.79	--	--	3.70	
	x	[m]	0.00	--	--	1.54	2.47	3.40	--	--	0.66	
	Esforço transverso mín.	[kN]	-6.29	-12.15	-15.98	--	-3.29	-12.54	--	-1.07	-3.79	
	x	[m]	0.00	0.40	0.66	--	3.09	4.94	--	0.40	0.66	
	Esforço transverso máx.	[kN]	6.42	3.63	--	12.36	3.10	--	19.99	16.16	10.16	
	x	[m]	0.00	0.26	--	0.00	1.85	--	0.00	0.26	0.66	
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-6.50	-2.21	-8.58	-6.52	--	-6.78	-9.42	-2.26	-5.57	
	x	[m]	0.00	0.40	0.66	0.00	--	4.94	0.00	0.26	0.66	
	Momento máx.	[kN·m]	6.54	1.11	4.22	3.61	4.47	3.49	3.71	1.56	7.79	
	x	[m]	0.00	0.26	0.66	1.54	2.16	3.40	0.00	0.40	0.66	
	Esforço transverso mín.	[kN]	-19.42	-23.70	-26.47	--	-2.56	-8.51	-10.52	-14.78	-17.50	
	x	[m]	0.00	0.40	0.66	--	3.09	4.94	0.00	0.40	0.66	
	Esforço transverso máx.	[kN]	19.73	17.01	12.80	8.40	2.45	--	29.53	26.77	22.44	
	x	[m]	0.00	0.26	0.66	0.00	1.85	--	0.00	0.26	0.66	
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	6.24	6.53	5.13	5.50	2.36	5.50	5.10	6.53	6.24	
		Nec.	3.32	3.32	3.32	3.32	0.00	3.32	3.32	3.32	3.32	
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	2.80	3.93	3.93	3.93	2.76	3.39	3.39	
		Nec.	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	21.54	21.54	21.54	12.12	4.46	12.12	21.54	21.54	21.54	
		Nec.	0.00	15.91	0.00	3.00	3.00	3.00	0.00	16.13	0.00	
F. Activa				0.02 mm, L/84283 (L: 1.32 m)			0.32 mm, L/15408 (L: 4.94 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 0.66 m)		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 6</b>	<b>Tramo: P30-P31</b>			<b>Tramo: P31-P32</b>			<b>Tramo: P32-P33</b>		
<b>Corte</b>	<b>30x30</b>			<b>30x30</b>			<b>30x30</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. A prazo infinito</b>	<b>0.03 mm, L/43278 (L: 1.32 m)</b>			<b>0.58 mm, L/8475 (L: 4.94 m)</b>			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.66 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.7.- Pórtico 7

Pórtico 7			Tramo: P15-P14			Tramo: P14-P13			Tramo: P13-P12		
Corte			35x30			35x30			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	-7.03	--	-11.87	-8.54	--	-16.01	-25.22	--	-21.63
	x	[m]	0.00	--	2.71	0.00	--	2.71	0.00	--	4.45
	Momento máx.	[kN·m]	6.48	8.55	3.65	3.62	5.41	--	13.10	21.89	14.83
	x	[m]	0.68	1.35	2.03	0.68	1.02	--	1.27	2.23	3.18
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-9.04	-27.00	--	-9.66	-27.71	--	-10.90	-39.46
	x	[m]	--	1.69	2.71	--	1.69	2.71	--	2.86	4.45
	Esforço transverso máx.	[kN]	23.19	5.26	--	22.15	4.22	--	41.16	12.60	--
	x	[m]	0.00	1.02	--	0.00	1.02	--	0.00	1.59	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-9.43	--	-12.10	-9.29	--	-14.85	-20.89	--	-18.67
	x	[m]	0.00	--	2.71	0.00	--	2.71	0.00	--	4.45
	Momento máx.	[kN·m]	6.96	7.43	4.28	4.09	4.58	1.79	10.39	15.87	12.18
	x	[m]	0.68	1.02	2.03	0.68	1.02	2.03	1.27	2.54	3.18
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-9.38	-22.33	--	-9.32	-22.27	--	-9.14	-29.40
	x	[m]	--	1.69	2.71	--	1.69	2.71	--	2.86	4.45
	Esforço transverso máx.	[kN]	19.69	6.75	--	18.39	5.44	--	30.67	10.41	--
	x	[m]	0.00	1.02	--	0.00	1.02	--	0.00	1.59	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.93	2.36	5.36	5.36	3.14	5.36	6.19	2.36	3.93
		Nec.	3.87	0.00	3.87	3.87	0.00	3.87	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	6.03	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	12.12	4.46	12.12	12.12	4.46	12.12	12.12	4.46	12.12
		Nec.	7.04	3.50	7.04	6.03	3.50	5.97	5.81	3.50	5.81
F. Activa			0.20 mm, L/13234 (L: 2.71 m)			0.03 mm, L/26467 (L: 0.82 m)			1.46 mm, L/3041 (L: 4.45 m)		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 7</b>	<b>Tramo: P15-P14</b>			<b>Tramo: P14-P13</b>			<b>Tramo: P13-P12</b>		
<b>Corte</b>	<b>35x30</b>			<b>35x30</b>			<b>35x30</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. A prazo infinito</b>	<b>0.24 mm, L/11374 (L: 2.71 m)</b>			<b>0.04 mm, L/22426 (L: 0.82 m)</b>			<b>1.66 mm, L/2679 (L: 4.45 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.8.- Pórtico 8

Pórtico 8			Tramo: P34-P24		
Corte			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.71</b>	--	<b>-5.86</b>
	x	[m]	0.00	--	1.89
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.18</b>	<b>5.18</b>	<b>3.98</b>
	x	[m]	0.63	0.63	1.26
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-0.14</b>	<b>-8.75</b>	<b>-18.12</b>
	x	[m]	0.63	1.26	1.89
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>14.47</b>	<b>5.18</b>	--
	x	[m]	0.00	0.63	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-7.38</b>	--	<b>-9.45</b>
	x	[m]	0.00	--	1.89
	Momento máx.	[kN·m]	<b>6.61</b>	<b>5.53</b>	<b>4.89</b>
	x	[m]	0.00	0.63	1.58
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-5.10</b>	<b>-11.86</b>	<b>-18.62</b>
	x	[m]	0.63	1.26	1.89
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>16.18</b>	<b>9.44</b>	<b>2.79</b>
	x	[m]	0.00	0.63	1.26
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.32	0.00	3.32
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.32	3.32	3.32
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	5.49	3.00	5.49
F. Activa			<b>0.08 mm, L/23334 (L: 1.89 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.10 mm, L/18523 (L: 1.89 m)</b>		





# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.9.- Pórtico 9

Pórtico 9			Tramo: P28-P27			Tramo: P27-P26			Tramo: P26-P25		
Corte			30x30			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-9.30</b>	--	<b>-14.04</b>	<b>-12.71</b>	--	<b>-10.82</b>	<b>-8.01</b>	--	<b>-4.03</b>
	x	[m]	0.00	--	3.25	0.00	--	3.23	0.00	--	1.91
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.85</b>	<b>9.54</b>	<b>5.72</b>	<b>5.69</b>	<b>8.86</b>	<b>6.33</b>	<b>1.77</b>	<b>3.42</b>	<b>3.42</b>
	x	[m]	0.97	1.62	2.27	0.97	1.61	2.26	0.64	1.28	1.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-7.22</b>	<b>-26.59</b>	--	<b>-4.90</b>	<b>-24.25</b>	--	<b>-4.54</b>	<b>-14.02</b>
	x	[m]	--	1.95	3.25	--	1.94	3.23	--	1.28	1.91
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>23.54</b>	<b>4.20</b>	--	<b>25.38</b>	<b>6.02</b>	--	<b>18.43</b>	<b>8.95</b>	<b>0.22</b>
	x	[m]	0.00	1.30	--	0.00	1.29	--	0.00	0.64	1.28
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-10.79</b>	--	<b>-13.80</b>	<b>-12.15</b>	--	<b>-10.54</b>	<b>-10.64</b>	<b>-0.89</b>	<b>-8.42</b>
	x	[m]	0.00	--	3.25	0.00	--	3.23	0.00	0.64	1.91
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.46</b>	<b>7.81</b>	<b>5.45</b>	<b>5.36</b>	<b>6.44</b>	<b>5.59</b>	<b>2.73</b>	<b>4.53</b>	<b>5.60</b>
	x	[m]	0.97	1.30	2.27	0.97	1.29	2.26	0.32	1.28	1.91
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-7.62</b>	<b>-21.53</b>	--	<b>-5.30</b>	<b>-19.14</b>	<b>-1.93</b>	<b>-8.69</b>	<b>-15.52</b>
	x	[m]	--	1.95	3.25	--	1.94	3.23	0.64	1.28	1.91
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>19.32</b>	<b>5.41</b>	--	<b>19.96</b>	<b>6.12</b>	--	<b>18.73</b>	<b>11.89</b>	<b>5.09</b>
	x	[m]	0.00	1.30	--	0.00	1.29	--	0.00	0.64	1.28
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>2.36</b>	<b>5.50</b>	<b>5.50</b>	<b>2.36</b>	<b>5.50</b>	<b>6.53</b>	<b>4.60</b>	<b>4.86</b>
		Nec.	3.32	0.00	3.32	3.32	0.00	3.32	3.32	3.32	3.32
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	5.16	3.00	5.14	4.63	3.00	4.63	6.40	3.00	6.40
F. Activa			<b>0.35 mm, L/9369 (L: 3.25 m)</b>			<b>0.28 mm, L/11340 (L: 3.23 m)</b>			<b>0.03 mm, L/62184 (L: 1.91 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 9</b>	<b>Tramo: P28-P27</b>			<b>Tramo: P27-P26</b>			<b>Tramo: P26-P25</b>		
<b>Corte</b>	<b>30x30</b>			<b>30x30</b>			<b>30x30</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3 L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3 L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. A prazo infinito</b>	<b>0.40 mm, L/8166 (L: 3.25 m)</b>			<b>0.33 mm, L/9700 (L: 3.23 m)</b>			<b>0.04 mm, L/54013 (L: 1.91 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.10.- Pórtico 10

Pórtico 10			Tramo: P28-P29			Tramo: P29-P30		
Corte			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-8.08</b>	--	<b>-11.70</b>	<b>-13.77</b>	--	<b>-8.30</b>
	x	[m]	0.00	--	3.05	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	<b>6.52</b>	<b>8.33</b>	<b>4.92</b>	<b>5.47</b>	<b>9.67</b>	<b>7.83</b>
	x	[m]	0.91	1.52	2.13	0.98	1.63	2.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-6.29</b>	<b>-24.58</b>	--	<b>-3.63</b>	<b>-23.17</b>
	x	[m]	--	1.83	3.05	--	1.95	3.25
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>22.10</b>	<b>3.84</b>	--	<b>26.66</b>	<b>7.07</b>	--
	x	[m]	0.00	1.22	--	0.00	1.30	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-12.34</b>	--	<b>-14.20</b>	<b>-15.29</b>	--	<b>-12.09</b>
	x	[m]	0.00	--	3.05	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.54</b>	<b>7.42</b>	<b>5.60</b>	<b>5.86</b>	<b>8.37</b>	<b>8.34</b>
	x	[m]	0.91	1.22	2.13	0.98	1.95	2.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-8.57</b>	<b>-21.62</b>	--	<b>-6.14</b>	<b>-20.08</b>
	x	[m]	--	1.83	3.05	--	1.95	3.25
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>19.83</b>	<b>6.79</b>	--	<b>22.57</b>	<b>8.63</b>	--
	x	[m]	0.00	1.22	--	0.00	1.30	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>2.36</b>	<b>5.50</b>	<b>5.50</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.32	0.00	3.32	3.32	0.00	3.32
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	5.20	3.00	5.20	5.15	3.00	5.15
F. Activa			<b>0.26 mm, L/11693 (L: 3.05 m)</b>			<b>0.35 mm, L/9177 (L: 3.25 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.30 mm, L/10013 (L: 3.05 m)</b>			<b>0.41 mm, L/7940 (L: 3.25 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.11.- Pórtico 11

Pórtico 11			Tramo: P34-P33		
Corte			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-9.78</b>	--	<b>-9.60</b>
	x	[m]	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.56</b>	<b>10.65</b>	<b>7.61</b>
	x	[m]	0.98	1.63	2.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-5.11</b>	<b>-24.72</b>
	x	[m]	--	1.95	3.25
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>24.81</b>	<b>5.21</b>	--
	x	[m]	0.00	1.30	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-13.29</b>	--	<b>-13.08</b>
	x	[m]	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.94</b>	<b>8.33</b>	<b>7.91</b>
	x	[m]	0.98	1.30	2.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-7.50</b>	<b>-21.43</b>
	x	[m]	--	1.95	3.25
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>21.51</b>	<b>7.58</b>	--
	x	[m]	0.00	1.30	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.32	0.00	3.32
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.32	3.32	3.32
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	4.94	3.00	4.94
F. Activa			<b>0.45 mm, L/7298 (L: 3.25 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.51 mm, L/6352 (L: 3.25 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.12.- Pórtico 12

Pórtico 12			Tramo: P25-P24		
Corte			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-8.68</b>	--	<b>-8.28</b>
	x	[m]	0.00	--	3.05
	Momento máx.	[kN·m]	<b>6.67</b>	<b>9.46</b>	<b>6.85</b>
	x	[m]	0.92	1.53	2.14
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-4.72</b>	<b>-23.11</b>
	x	[m]	--	1.83	3.05
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>23.40</b>	<b>4.99</b>	--
	x	[m]	0.00	1.22	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-12.17</b>	--	<b>-11.83</b>
	x	[m]	0.00	--	3.05
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.17</b>	<b>7.47</b>	<b>7.25</b>
	x	[m]	0.92	1.83	2.14
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-7.27</b>	<b>-20.34</b>
	x	[m]	--	1.83	3.05
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>20.53</b>	<b>7.46</b>	--
	x	[m]	0.00	1.22	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.32	0.00	3.32
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.32	3.32	3.32
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	4.96	3.00	4.96
F. Activa			<b>0.35 mm, L/8650 (L: 3.05 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.41 mm, L/7504 (L: 3.05 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.13.- Pórtico 13

Pórtico 13			Tramo: P17-P16			Tramo: P16-P15		
Corte			35x30			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.18</b>	--	<b>-6.99</b>	<b>-8.95</b>	--	<b>-6.98</b>
	x	[m]	0.00	--	1.94	0.00	--	2.65
	Momento máx.	[kN·m]	<b>3.85</b>	<b>3.96</b>	<b>2.22</b>	<b>3.45</b>	<b>7.87</b>	<b>4.45</b>
	x	[m]	0.65	0.97	1.29	0.66	1.32	1.99
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-8.37</b>	<b>-20.00</b>	--	<b>-5.25</b>	<b>-23.10</b>
	x	[m]	--	1.29	1.94	--	1.66	2.65
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>15.02</b>	<b>3.38</b>	--	<b>24.60</b>	<b>6.75</b>	--
	x	[m]	0.00	0.65	--	0.00	0.99	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-7.27</b>	--	<b>-9.68</b>	<b>-10.14</b>	--	<b>-9.63</b>
	x	[m]	0.00	--	1.94	0.00	--	2.65
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.31</b>	<b>4.98</b>	<b>2.74</b>	<b>4.03</b>	<b>6.71</b>	<b>5.89</b>
	x	[m]	0.32	0.65	1.29	0.66	1.66	1.99
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-3.13</b>	<b>-11.33</b>	<b>-19.58</b>	--	<b>-6.88</b>	<b>-19.54</b>
	x	[m]	0.65	1.29	1.94	--	1.66	2.65
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>15.98</b>	<b>7.73</b>	--	<b>20.73</b>	<b>8.07</b>	--
	x	[m]	0.00	0.65	--	0.00	0.99	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>5.38</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.87	0.00	3.87	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	7.88	3.50	7.88	6.79	3.50	6.79
F. Activa			<b>0.05 mm, L/42692 (L: 1.94 m)</b>			<b>0.18 mm, L/14536 (L: 2.65 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.05 mm, L/35312 (L: 1.94 m)</b>			<b>0.21 mm, L/12804 (L: 2.65 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.14.- Pórtico 14

Pórtico 14			Tramo: P2-P20			Tramo: P20-P19			Tramo: P19-P18		
Corte			35x30			35x30			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	-0.89	-3.68	-6.78	-9.37	--	-13.31	-14.63	--	-9.05
		x	[m]	0.00	0.40	0.66	0.00	--	3.04	0.00	--
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	6.91	9.44	5.33	6.41	11.21	8.67
		x	[m]	--	--	--	0.91	1.52	2.13	0.96	1.60
	Esforço transverso mín.	[kN]	-3.15	-10.38	-15.02	--	-6.77	-28.62	--	-4.02	-27.03
		x	[m]	0.00	0.40	0.66	--	1.82	3.04	--	1.92
	Esforço transverso máx.	[kN]	--	--	--	26.03	4.17	--	30.54	7.53	--
		x	[m]	--	--	--	0.00	1.22	--	0.00	1.28
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-7.31	-3.67	-10.19	-8.98	--	-12.43	-14.34	--	-10.78
		x	[m]	0.00	0.26	0.66	0.00	--	3.04	0.00	--
	Momento máx.	[kN·m]	6.12	--	--	5.64	7.00	5.14	5.96	8.83	8.12
		x	[m]	0.00	--	--	0.91	1.52	2.13	0.96	1.92
	Esforço transverso mín.	[kN]	-20.50	-25.62	-28.91	--	-6.55	-22.05	--	-5.43	-21.75
		x	[m]	0.00	0.40	0.66	--	1.82	3.04	--	1.92
	Esforço transverso máx.	[kN]	16.25	13.02	7.97	20.20	4.70	--	24.31	7.99	--
		x	[m]	0.00	0.26	0.66	0.00	1.22	--	0.00	1.28
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	8.21	10.05	7.04	5.46	2.36	5.56	5.67	2.36	3.93
		Nec.	3.87	3.87	3.87	3.87	0.00	3.87	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.93	3.69	1.99	3.93	3.93	3.93	6.03	6.03	6.03
		Nec.	3.87	3.87	0.83	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	30.16	30.16	30.16	12.12	4.46	12.12	12.12	4.46	12.12
		Nec.	0.00	19.62	0.00	5.42	3.50	5.39	6.32	3.50	6.39
F. Activa			0.05 mm, L/26934 (L: 1.32 m)			0.24 mm, L/12778 (L: 3.04 m)			0.35 mm, L/9072 (L: 3.20 m)		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 14</b>	<b>Tramo: P2-P20</b>			<b>Tramo: P20-P19</b>			<b>Tramo: P19-P18</b>		
<b>Corte</b>	<b>35x30</b>			<b>35x30</b>			<b>35x30</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. A prazo infinito</b>	<b>0.06 mm, L/23188 (L: 1.32 m)</b>			<b>0.28 mm, L/10914 (L: 3.04 m)</b>			<b>0.40 mm, L/7931 (L: 3.20 m)</b>		





# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.15.- Pórtico 15

Pórtico 15			Tramo: P3-P4		
Corte			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-3.73</b>	--	<b>-4.15</b>
	x	[m]	0.00	--	2.08
	Momento máx.	[kN·m]	<b>4.99</b>	<b>5.96</b>	<b>4.85</b>
	x	[m]	0.69	1.04	1.39
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-6.56</b>	<b>-19.05</b>
	x	[m]	--	1.39	2.08
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>18.66</b>	<b>6.17</b>	--
	x	[m]	0.00	0.69	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-8.28</b>	--	<b>-8.62</b>
	x	[m]	0.00	--	2.08
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.45</b>	<b>5.45</b>	<b>5.34</b>
	x	[m]	0.69	0.69	1.39
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-1.36</b>	<b>-10.13</b>	<b>-18.99</b>
	x	[m]	0.69	1.39	2.08
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>18.66</b>	<b>9.81</b>	<b>1.02</b>
	x	[m]	0.00	0.69	1.39
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	7.31	3.50	7.31
F. Activa			<b>0.11 mm, L/19459 (L: 2.08 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.12 mm, L/17077 (L: 2.08 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.16.- Pórtico 17

Pórtico 17			Tramo: P8-P9		
Corte			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-14.48</b>	--	<b>-13.54</b>
	x	[m]	0.00	--	3.61
	Momento máx.	[kN·m]	<b>12.15</b>	<b>15.54</b>	<b>12.53</b>
	x	[m]	1.20	1.81	2.41
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-10.66</b>	<b>-32.29</b>
	x	[m]	--	2.41	3.61
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>32.85</b>	<b>11.22</b>	--
	x	[m]	0.00	1.20	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-14.49</b>	--	<b>-13.64</b>
	x	[m]	0.00	--	3.61
	Momento máx.	[kN·m]	<b>10.12</b>	<b>11.25</b>	<b>10.28</b>
	x	[m]	1.20	2.11	2.41
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-9.86</b>	<b>-25.20</b>
	x	[m]	--	2.41	3.61
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>25.60</b>	<b>10.26</b>	--
	x	[m]	0.00	1.20	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	5.14	3.50	5.14
F. Activa			<b>0.68 mm, L/5287 (L: 3.61 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.78 mm, L/4650 (L: 3.61 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.17.- Pórtico 18

Pórtico 18			Tramo: P10-P11			Tramo: P11-P12		
Corte			35x30			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-5.50</b>	--	<b>-14.69</b>	<b>-24.32</b>	--	<b>-19.03</b>
	x	[m]	0.00	--	2.73	0.00	--	4.32
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.08</b>	<b>7.00</b>	--	<b>11.59</b>	<b>20.37</b>	<b>13.91</b>
	x	[m]	0.68	1.02	--	1.23	2.16	3.08
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-9.66</b>	<b>-28.03</b>	--	<b>-9.94</b>	<b>-37.64</b>
	x	[m]	--	1.70	2.73	--	2.77	4.32
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>21.28</b>	<b>2.94</b>	--	<b>40.11</b>	<b>12.40</b>	--
	x	[m]	0.00	1.02	--	0.00	1.54	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-8.58</b>	--	<b>-14.55</b>	<b>-19.97</b>	--	<b>-16.70</b>
	x	[m]	0.00	--	2.73	0.00	--	4.32
	Momento máx.	[kN·m]	<b>6.15</b>	<b>6.40</b>	<b>2.15</b>	<b>9.22</b>	<b>14.87</b>	<b>11.47</b>
	x	[m]	0.68	1.02	2.04	1.23	2.47	3.08
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-10.13</b>	<b>-23.16</b>	--	<b>-8.41</b>	<b>-28.05</b>
	x	[m]	--	1.70	2.73	--	2.77	4.32
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>18.28</b>	<b>5.25</b>	--	<b>29.84</b>	<b>10.20</b>	--
	x	[m]	0.00	1.02	--	0.00	1.54	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>3.19</b>	<b>5.41</b>	<b>6.19</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.87	0.00	3.87	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	7.09	3.50	7.02	5.74	3.50	5.73
F. Activa			<b>0.12 mm, L/19009 (L: 2.33 m)</b>			<b>1.26 mm, L/3437 (L: 4.32 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.14 mm, L/16435 (L: 2.34 m)</b>			<b>1.42 mm, L/3032 (L: 4.32 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.18.- Pórtico 19

Pórtico 19			Tramo: P6-P7		
Corte			35x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-9.89</b>	--	<b>-7.16</b>
	x	[m]	0.00	--	2.79
	Momento máx.	[kN·m]	<b>4.38</b>	<b>9.36</b>	<b>5.92</b>
	x	[m]	0.70	1.39	2.09
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-5.52</b>	<b>-24.26</b>
	x	[m]	--	1.74	2.79
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>26.34</b>	<b>7.56</b>	--
	x	[m]	0.00	1.05	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-11.77</b>	--	<b>-9.63</b>
	x	[m]	0.00	--	2.79
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.56</b>	<b>7.37</b>	<b>6.52</b>
	x	[m]	0.70	1.74	2.09
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-7.24</b>	<b>-20.58</b>
	x	[m]	--	1.74	2.79
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>22.05</b>	<b>8.71</b>	--
	x	[m]	0.00	1.05	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.93</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.87	0.00	3.87
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	3.87	3.87	3.87
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	6.49	3.50	6.49
F. Activa			<b>0.26 mm, L/10879 (L: 2.79 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.29 mm, L/9605 (L: 2.79 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 1.19.- Pórtico 20

Pórtico 20			Tramo: P5-P21			Tramo: P21-P22			Tramo: P22-P23		
Corte			30x30			30x30			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	-7.74	--	-10.80	-11.28	--	-12.27	-16.36	--	-14.49
		x	[m]	0.00	--	3.23	0.00	--	3.53	0.00	--
	Momento máx.	[kN·m]	5.82	7.89	4.57	6.65	8.72	6.32	9.30	12.70	9.90
		x	[m]	0.97	1.61	2.26	1.18	1.77	2.35	1.38	2.07
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-5.24	-22.15	--	-8.04	-23.45	--	-8.62	-26.69
		x	[m]	--	1.94	3.23	--	2.35	3.53	--	2.76
	Esforço transverso máx.	[kN]	20.23	3.33	--	22.89	7.48	--	27.58	9.51	--
		x	[m]	0.00	1.29	--	0.00	1.18	--	0.00	1.38
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-9.37	--	-11.33	-11.27	--	-12.10	-14.00	--	-12.21
		x	[m]	0.00	--	3.23	0.00	--	3.53	0.00	--
	Momento máx.	[kN·m]	5.81	6.24	4.63	5.73	6.31	5.64	7.56	9.19	7.47
		x	[m]	0.97	1.29	2.26	1.18	2.06	2.35	1.38	2.07
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-6.08	-17.98	--	-7.58	-18.42	--	-7.16	-19.87
		x	[m]	--	1.94	3.23	--	2.35	3.53	--	2.76
	Esforço transverso máx.	[kN]	16.58	4.69	--	18.02	7.18	--	20.49	7.78	--
		x	[m]	0.00	1.29	--	0.00	1.18	--	0.00	1.38
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.93	2.36	5.50	5.50	2.36	5.50	5.50	2.36	5.50
		Nec.	3.32	0.00	3.32	3.32	0.00	3.32	3.32	0.00	3.32
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93	3.93
		Nec.	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	12.12	4.46	12.12	12.12	4.46	12.12	12.12	4.46	12.12
		Nec.	4.87	3.00	4.87	4.37	3.00	4.37	4.34	3.00	4.34
F. Activa			0.27 mm, L/12134 (L: 3.23 m)			0.29 mm, L/12049 (L: 3.53 m)			0.65 mm, L/6368 (L: 4.14 m)		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pórtico 20	Tramo: P5-P21			Tramo: P21-P22			Tramo: P22-P23		
Corte	30x30			30x30			30x30		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. A prazo infinito	0.31 mm, L/10347 (L: 3.23 m)			0.35 mm, L/9951 (L: 3.53 m)			0.77 mm, L/5352 (L: 4.14 m)		

Pórtico 20			Tramo: P23-P13		
Corte			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-11.01</b>	--	<b>-5.88</b>
	x	[m]	0.00	--	2.95
	Momento máx.	[kN·m]	<b>2.61</b>	<b>5.91</b>	<b>4.70</b>
	x	[m]	0.88	1.47	2.06
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-2.18</b>	<b>-17.63</b>
	x	[m]	--	1.77	2.95
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>21.13</b>	<b>5.68</b>	--
	x	[m]	0.00	1.18	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-10.78</b>	--	<b>-7.84</b>
	x	[m]	0.00	--	2.95
	Momento máx.	[kN·m]	<b>2.74</b>	<b>5.26</b>	<b>5.13</b>
	x	[m]	0.88	1.77	2.06
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-3.77</b>	<b>-14.64</b>
	x	[m]	--	1.77	2.95
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>17.22</b>	<b>6.35</b>	--
	x	[m]	0.00	1.18	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>5.50</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	3.32	0.00	3.32
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.32	3.32	3.32
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>4.46</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	4.90	3.00	4.92



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 20</b>	<b>Tramo: P23-P13</b>		
<b>Corte</b>	<b>30x30</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. Activa</b>	<b>0.14 mm, L/18772 (L: 2.65 m)</b>		
<b>F. A prazo infinito</b>	<b>0.17 mm, L/17845 (L: 2.95 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.- COBERTURA

### 2.1.- Pórtico 1

Pórtico 1			Tramo: P4-P5			Tramo: P5-P6		
Corte			25x35			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-3.00</b>	<b>-4.71</b>	<b>-8.61</b>	<b>-8.43</b>	--	<b>-2.63</b>
	x	[m]	0.49	0.99	1.48	0.00	--	4.44
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	<b>4.81</b>	<b>8.93</b>	<b>7.89</b>
	x	[m]	--	--	--	1.27	2.54	3.17
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-4.16</b>	<b>-6.79</b>	<b>-9.43</b>	--	<b>-2.33</b>	<b>-10.75</b>
	x	[m]	0.49	0.99	1.48	--	2.86	4.44
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>1.05</b>	--	--	<b>13.64</b>	<b>5.14</b>	--
	x	[m]	0.00	--	--	0.00	1.59	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-3.72</b>	<b>-3.40</b>	<b>-7.26</b>	<b>-7.04</b>	--	<b>-3.65</b>
	x	[m]	0.00	0.99	1.48	0.00	--	4.44
	Momento máx.	[kN·m]	<b>1.59</b>	--	--	<b>3.61</b>	<b>6.96</b>	<b>6.61</b>
	x	[m]	0.00	--	--	1.27	2.86	3.17
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-4.97</b>	<b>-6.87</b>	<b>-8.76</b>	--	<b>-2.28</b>	<b>-8.29</b>
	x	[m]	0.49	0.99	1.48	--	2.86	4.44
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>2.56</b>	<b>0.68</b>	--	<b>10.30</b>	<b>4.30</b>	--
	x	[m]	0.00	0.49	--	0.00	1.59	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.33</b>	<b>5.31</b>	<b>6.06</b>	<b>4.96</b>	<b>1.57</b>	<b>3.22</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>2.29</b>	<b>1.57</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	0.00	0.27	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>11.31</b>	<b>11.31</b>	<b>11.31</b>	<b>7.07</b>	<b>2.57</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	6.97	2.50	6.96	3.00	2.50	3.02
F. Activa			<b>0.16 mm, L/18540 (L: 2.96 m)</b>			<b>0.41 mm, L/10806 (L: 4.44 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.30 mm, L/9976 (L: 2.96 m)</b>			<b>0.73 mm, L/6074 (L: 4.44 m)</b>		





# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.2.- Pórtico 2

Pórtico 2			Tramo: P2-P3		
Corte			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	--	<b>-1.41</b>
	x	[m]	--	--	2.10
	Momento máx.	[kN·m]	<b>3.72</b>	<b>3.72</b>	<b>3.09</b>
	x	[m]	0.70	0.70	1.40
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-0.57</b>	<b>-3.67</b>	<b>-6.99</b>
	x	[m]	0.70	1.40	2.10
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>5.17</b>	<b>1.97</b>	--
	x	[m]	0.00	0.70	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-1.84</b>	--	<b>-2.91</b>
	x	[m]	0.00	--	2.10
	Momento máx.	[kN·m]	<b>3.82</b>	<b>3.24</b>	<b>2.90</b>
	x	[m]	0.00	0.70	1.75
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-2.02</b>	<b>-4.40</b>	<b>-6.78</b>
	x	[m]	0.70	1.40	2.10
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>5.63</b>	<b>3.28</b>	<b>0.95</b>
	x	[m]	0.00	0.70	1.40
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.14</b>	<b>2.20</b>	<b>3.26</b>
		Nec.	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	4.10	2.50	4.10
F. Activa			<b>0.05 mm, L/41493 (L: 2.10 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.09 mm, L/23494 (L: 2.10 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.3.- Pórtico 3

Pórtico 3			Tramo: P8-P7		
Corte			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-1.13</b>	--	--
	x	[m]	0.00	--	--
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	<b>1.53</b>
	x	[m]	--	--	0.55
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-1.11</b>	<b>-2.14</b>	<b>-2.94</b>
	x	[m]	0.00	0.31	0.55
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>6.15</b>	<b>4.99</b>	<b>3.53</b>
	x	[m]	0.00	0.24	0.55
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.41</b>	--	<b>-1.83</b>
	x	[m]	0.00	--	0.55
	Momento máx.	[kN·m]	<b>2.05</b>	--	<b>2.70</b>
	x	[m]	0.00	--	0.55
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-6.15</b>	<b>-7.18</b>	<b>-7.99</b>
	x	[m]	0.00	0.31	0.55
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>10.22</b>	<b>9.39</b>	<b>8.34</b>
	x	[m]	0.00	0.24	0.55
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	0.00	0.00	0.00
F. Activa			<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.55 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.01 mm, L/88466 (L: 1.10 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.4.- Pórtico 5

Pórtico 5			Tramo: P9-P10		
Corte			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-3.64</b>	<b>-1.80</b>	<b>-0.99</b>
	x	[m]	0.00	0.24	0.55
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	--	<b>-0.37</b>
	x	[m]	--	--	0.55
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>8.94</b>	<b>7.79</b>	<b>6.32</b>
	x	[m]	0.00	0.24	0.55
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-3.68</b>	<b>-1.33</b>	<b>-2.40</b>
	x	[m]	0.00	0.31	0.55
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	<b>2.18</b>
	x	[m]	--	--	0.55
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-3.34</b>	<b>-4.36</b>	<b>-5.17</b>
	x	[m]	0.00	0.31	0.55
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>11.56</b>	<b>10.73</b>	<b>9.68</b>
	x	[m]	0.00	0.24	0.55
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>	<b>4.96</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	0.33	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	0.00	0.00	0.00
F. Activa			<b>0.01 mm, L/108772 (L: 1.10 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.02 mm, L/60969 (L: 1.10 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.5.- Pórtico 6

Pórtico 6			Tramo: P17-P18		
Corte			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.87</b>	<b>5.19</b>	<b>3.43</b>
	x	[m]	0.14	0.73	1.02
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-1.64</b>	<b>-6.78</b>	<b>-14.11</b>
	x	[m]	0.43	0.73	1.38
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>7.17</b>	<b>0.18</b>	--
	x	[m]	0.00	0.73	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	<b>1.11</b>	--	--	
x	[m]	0.00	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	--	--	<b>-2.59</b>
	x	[m]	--	--	1.38
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.40</b>	<b>3.36</b>	<b>3.28</b>
	x	[m]	0.07	0.73	1.02
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-3.98</b>	<b>-7.41</b>	<b>-12.12</b>
	x	[m]	0.43	0.73	1.38
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>7.86</b>	<b>2.75</b>	--
	x	[m]	0.00	0.73	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.58</b>	<b>3.58</b>	<b>3.58</b>
		Nec.	0.00	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>8.08</b>	<b>8.08</b>	<b>8.08</b>
		Nec.	6.36	2.50	6.36
F. Activa			<b>0.03 mm, L/41716 (L: 1.38 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.06 mm, L/23590 (L: 1.38 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.6.- Pórtico 7

Pórtico 7			Tramo: P30-P31			Tramo: P31-P32			Tramo: P32-P33		
Corte			25x25			25x45			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	-5.86	-10.51	-17.29	-17.06	--	-15.87	-16.60	-14.01	-12.83
		x	[m]	0.21	0.40	0.66	0.00	--	4.94	0.00	0.27
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	23.85	29.08	23.61	--	--	--
		x	[m]	--	--	--	1.60	2.49	3.37	--	--
	Esforço transverso mín.	[kN]	-25.60	-26.39	-27.42	--	-9.24	-35.06	--	--	-0.41
		x	[m]	0.21	0.40	0.66	--	3.08	4.94	--	--
	Esforço transverso máx.	[kN]	--	--	--	35.59	98.98	--	10.56	69.49	8.77
		x	[m]	--	--	--	0.00	1.90	--	0.00	0.27
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-4.70	-6.89	-12.66	-12.65	--	-11.98	-12.22	-9.04	-9.50
		x	[m]	0.21	0.40	0.66	0.00	--	4.94	0.00	0.27
	Momento máx.	[kN·m]	1.56	--	--	15.90	18.73	15.74	--	--	--
		x	[m]	0.00	--	--	1.60	2.19	3.37	--	--
	Esforço transverso mín.	[kN]	-21.87	-22.42	-23.13	--	-6.66	-23.24	-0.38	-0.56	-4.31
		x	[m]	0.21	0.40	0.66	--	3.08	4.94	0.21	0.27
	Esforço transverso máx.	[kN]	--	--	--	23.51	16.45	--	12.24	11.48	10.97
		x	[m]	--	--	--	0.00	1.90	--	0.00	0.27
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.46	3.98	5.22	5.59	1.57	5.59	6.38	6.38	6.38
		Nec.	2.30	2.30	2.81	4.15	0.00	4.15	2.57	2.30	2.30
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.36	2.36	2.36	6.28	6.28	6.28	2.36	2.36	2.36
		Nec.	2.30	0.00	0.79	4.15	4.15	4.15	0.35	0.00	0.22
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	25.14	25.14	25.14	7.07	2.57	7.07	16.96	16.96	16.96
		Nec.	15.29	4.47	15.29	4.14	2.50	4.14	14.47	2.50	14.47
F. Activa			0.46 mm, L/2859 (L: 1.32 m)			0.75 mm, L/6623 (L: 4.94 m)			0.28 mm, L/4800 (L: 1.32 m)		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pórtico 7	Tramo: P30-P31			Tramo: P31-P32			Tramo: P32-P33		
Corte	25x25			25x45			25x25		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. A prazo infinito	0.62 mm, L/2138 (L: 1.32 m)			1.33 mm, L/3701 (L: 4.94 m)			0.46 mm, L/2856 (L: 1.32 m)		

Pórtico 7			Tramo: P33-P16		
Corte			30x20		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	-10.19	--	-5.95
	x	[m]	0.00	--	3.07
	Momento máx.	[kN·m]	4.90	10.30	7.54
	x	[m]	0.89	1.69	2.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-5.02	-23.65
	x	[m]	--	1.98	3.07
	Esforço transverso máx.	[kN]	23.75	12.70	--
	x	[m]	0.00	1.10	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	-1.08
x	[m]	--	--	2.87	
Torsor máx.	[kN]	0.62	--	--	
x	[m]	0.00	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-7.19	--	-4.94
	x	[m]	0.00	--	3.07
	Momento máx.	[kN·m]	3.32	6.61	5.34
	x	[m]	0.89	1.69	2.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-3.81	-15.12
	x	[m]	--	1.98	3.07
	Esforço transverso máx.	[kN]	15.72	8.39	--
	x	[m]	0.00	1.10	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	-0.66
x	[m]	--	--	2.87	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	4.62	2.36	2.36
		Nec.	2.28	0.00	2.21
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.36	2.36	2.36
		Nec.	2.21	2.21	2.21
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	16.96	7.71	16.96
		Nec.	5.90	3.00	7.09



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 7</b>	<b>Tramo: P33-P16</b>		
<b>Corte</b>	<b>30x20</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. Activa</b>	<b>0.78 mm, L/3930 (L: 3.07 m)</b>		
<b>F. A prazo infinito</b>	<b>1.39 mm, L/2205 (L: 3.07 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.7.- Pórtico 8

Pórtico 8			Tramo: P29-P34			Tramo: P34-P24		
Corte			40x40			25x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-7.62</b>	--	<b>-86.87</b>	<b>-94.36</b>	<b>-48.88</b>	<b>-21.59</b>
	x	[m]	0.00	--	6.76	0.00	0.79	1.38
	Momento máx.	[kN·m]	<b>80.02</b>	<b>84.26</b>	<b>53.09</b>	--	--	--
	x	[m]	2.19	2.78	4.55	--	--	--
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-33.95</b>	<b>-90.29</b>	--	--	--
	x	[m]	--	4.42	6.76	--	--	--
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>65.46</b>	<b>10.66</b>	--	<b>61.78</b>	<b>51.69</b>	<b>42.95</b>
	x	[m]	0.00	2.35	--	0.00	0.79	1.38
	Torsor mín.	[kN]	<b>-1.32</b>	--	--	--	--	--
	x	[m]	0.15	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	<b>1.23</b>	--	--	--	
x	[m]	--	--	6.32	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-7.86</b>	--	<b>-55.50</b>	<b>-61.20</b>	<b>-30.65</b>	<b>-15.19</b>
	x	[m]	0.00	--	6.76	0.00	0.79	1.38
	Momento máx.	[kN·m]	<b>50.88</b>	<b>53.05</b>	<b>33.17</b>	--	--	<b>2.82</b>
	x	[m]	2.19	2.78	4.55	--	--	1.89
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-21.71</b>	<b>-56.71</b>	--	--	--
	x	[m]	--	4.42	6.76	--	--	--
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>41.38</b>	<b>7.50</b>	--	<b>41.88</b>	<b>35.31</b>	<b>29.68</b>
	x	[m]	0.00	2.35	--	0.00	0.79	1.38
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.19</b>	<b>2.36</b>	<b>10.71</b>	<b>13.89</b>	<b>8.65</b>	<b>6.03</b>
		Nec.	5.90	0.00	8.33	6.75	4.61	4.61
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>7.60</b>	<b>7.60</b>	<b>7.60</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>4.62</b>
		Nec.	7.14	7.23	5.90	1.78	0.00	4.61
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>10.60</b>	<b>4.04</b>	<b>10.60</b>	<b>16.76</b>	<b>16.76</b>	<b>16.76</b>
		Nec.	7.47	4.00	7.99	12.61	3.96	12.43
F. Activa			<b>13.14 mm, L/514 (L: 6.76 m)</b>			<b>2.44 mm, L/1556 (L: 3.79 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>16.33 mm, L/414 (L: 6.76 m)</b>			<b>3.66 mm, L/1035 (L: 3.79 m)</b>		





# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.8.- Pórtico 9

Pórtico 9			Tramo: P24-P15			Tramo: P15-P14			Tramo: P14-P13		
Corte			30x20			25x35			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín. x	[kN·m]	-0.72	--	-3.42	-1.86	--	-3.42	-3.26	--	-5.88
		[m]	0.00	--	1.71	0.00	--	2.71	0.00	--	2.71
	Momento máx. x	[kN·m]	1.61	0.77	--	2.07	2.54	1.18	--	--	--
		[m]	0.44	0.59	--	0.68	1.02	2.03	--	--	--
	Esforço transverso mín. x	[kN]	--	-0.68	-7.18	--	-2.70	-7.60	--	-2.95	-7.83
		[m]	--	1.09	1.71	--	1.69	2.71	--	1.69	2.71
	Esforço transverso máx. x	[kN]	6.27	1.85	--	6.37	1.47	--	5.98	1.00	--
		[m]	0.00	0.59	--	0.00	1.02	--	0.00	1.02	--
	Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[kN]	--	--	2.30	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	1.34	--	--	--	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín. x	[kN·m]	-0.92	--	-2.99	-3.14	--	-3.75	-3.35	--	-5.38
		[m]	0.00	--	1.71	0.00	--	2.71	0.00	--	2.71
	Momento máx. x	[kN·m]	1.35	0.82	--	2.53	2.48	1.46	--	--	--
		[m]	0.44	0.59	--	0.68	1.02	2.03	--	--	--
	Esforço transverso mín. x	[kN]	--	-1.45	-5.92	--	-3.09	-6.60	--	-2.95	-6.46
		[m]	--	1.09	1.71	--	1.69	2.71	--	1.69	2.71
	Esforço transverso máx. x	[kN]	4.01	2.10	0.14	5.75	2.24	--	4.93	1.42	--
		[m]	0.00	0.59	1.22	0.00	1.02	--	0.00	1.02	--
	Torsor mín. x	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Torsor máx. x	[kN]	--	--	1.46	--	--	--	--	--	--	
	[m]	--	--	1.34	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	4.62	2.36	5.50	4.71	1.57	4.16	4.16	2.35	4.14
		Nec.	2.21	0.39	2.21	3.23	0.00	3.23	3.23	0.57	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.36	2.36	2.36	4.02	4.02	4.02	1.57	1.57	1.57
		Nec.	2.21	2.21	0.39	3.23	3.23	3.23	0.57	0.57	0.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	16.96	16.96	16.96	7.07	2.57	7.07	7.07	1.88	7.07
		Nec.	5.70	3.00	8.25	3.61	2.50	3.61	2.77	0.33	2.77
F. Activa			0.01 mm, L/70790 (L: 0.74 m)			0.04 mm, L/61431 (L: 2.71 m)			0.02 mm, L/137884 (L: 2.71 m)		
F. A prazo infinito			0.02 mm, L/43085 (L: 0.68 m)			0.07 mm, L/36117 (L: 2.71 m)			0.04 mm, L/68982 (L: 2.71 m)		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pórtico 9			Tramo: P13-P12		
Corte			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-9.11</b>	--	<b>-2.37</b>
	x	[m]	0.00	--	4.45
	Momento máx.	[kN·m]	<b>4.18</b>	<b>8.44</b>	<b>7.45</b>
	x	[m]	1.27	2.54	3.18
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-2.06</b>	<b>-10.43</b>
	x	[m]	--	2.86	4.45
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>13.68</b>	<b>5.20</b>	--
	x	[m]	0.00	1.59	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-7.75</b>	--	<b>-3.68</b>
	x	[m]	0.00	--	4.45
	Momento máx.	[kN·m]	<b>3.40</b>	<b>6.66</b>	<b>6.37</b>
	x	[m]	1.27	2.86	3.18
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-2.23</b>	<b>-8.19</b>
	x	[m]	--	2.86	4.45
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>10.40</b>	<b>4.44</b>	--
	x	[m]	0.00	1.59	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.62</b>	<b>1.57</b>	<b>3.26</b>
		Nec.	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>2.57</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	2.89	2.50	2.91
F. Activa			<b>0.38 mm, L/11759 (L: 4.45 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.68 mm, L/6560 (L: 4.45 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.9.- Pórtico 10

Pórtico 10			Tramo: P28-P27			Tramo: P27-P26			Tramo: P26-P25			
Corte			25x25			25x25			25x25			
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	-2.65	--	-12.58	-11.48	--	-7.37	-6.51	--	-1.12	
		x	[m]	0.00	--	3.25	0.00	--	3.23	0.00	--	1.91
	Momento máx.	[kN·m]	9.55	9.91	6.07	4.79	7.20	5.48	--	3.27	2.85	
		x	[m]	1.02	1.61	2.20	1.07	1.66	2.25	--	1.13	1.42
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-6.83	-22.82	--	-3.15	-17.64	--	-2.12	-10.03	
		x	[m]	--	1.91	3.25	--	1.95	3.23	--	1.13	1.91
	Esforço transverso máx.	[kN]	16.08	1.26	--	20.18	4.36	--	13.55	5.29	--	
		x	[m]	0.00	1.32	--	0.00	1.36	--	0.00	0.83	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-3.93	--	-9.73	-8.32	--	-5.61	-6.12	--	-3.12
			x	[m]	0.00	--	3.25	0.00	--	3.23	0.00	--
Momento máx.		[kN·m]	7.02	6.88	4.27	3.43	4.56	3.79	1.01	2.74	3.39	
		x	[m]	1.02	1.32	2.20	1.07	1.66	2.25	0.54	1.13	1.72
Esforço transverso mín.		[kN]	-0.12	-5.57	-15.68	--	-2.64	-11.75	--	-3.57	-8.72	
		x	[m]	1.02	1.91	3.25	--	1.95	3.23	--	1.13	1.91
Esforço transverso máx.		[kN]	11.47	2.00	--	13.36	3.39	--	10.98	5.73	1.21	
		x	[m]	0.00	1.32	--	0.00	1.36	--	0.00	0.83	1.42
Torsor mín.		[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
		x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	--	--	--		
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--		
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.36	2.36	4.62	4.62	2.36	3.93	3.52	2.36	2.36	
		Nec.	2.30	0.00	2.30	2.30	0.00	2.30	2.30	0.00	2.30	
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	2.36	
		Nec.	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	14.14	5.65	14.14	14.14	5.65	14.14	14.14	14.14	14.14	
		Nec.	4.41	2.50	4.42	4.10	2.50	4.09	4.72	2.50	4.72	
F. Activa			0.61 mm, L/5347 (L: 3.25 m)			0.28 mm, L/11655 (L: 3.23 m)			0.05 mm, L/34801 (L: 1.60 m)			



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 10</b>	<b>Tramo: P28-P27</b>			<b>Tramo: P27-P26</b>			<b>Tramo: P26-P25</b>		
<b>Corte</b>	<b>25x25</b>			<b>25x25</b>			<b>25x25</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3 L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3 L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. A prazo infinito</b>	<b>1.01 mm, L/3205 (L: 3.25 m)</b>			<b>0.47 mm, L/6902 (L: 3.23 m)</b>			<b>0.08 mm, L/20682 (L: 1.60 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.10.- Pórtico 11

Pórtico 11			Tramo: P28-P29			Tramo: P29-P30		
Corte			25x25			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-1.04</b>	--	<b>-5.81</b>	<b>-3.01</b>	--	<b>-1.27</b>
	x	[m]	0.00	--	3.05	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	<b>2.44</b>	<b>2.50</b>	--	<b>2.58</b>	<b>3.81</b>	<b>3.36</b>
	x	[m]	0.91	1.22	--	0.98	1.63	2.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-3.16</b>	<b>-8.69</b>	--	<b>-0.99</b>	<b>-6.43</b>
	x	[m]	--	1.83	3.05	--	1.95	3.25
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>5.41</b>	<b>0.14</b>	--	<b>7.54</b>	<b>2.11</b>	--
	x	[m]	0.00	1.22	--	0.00	1.30	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-3.34</b>	--	<b>-6.02</b>	<b>-4.14</b>	--	<b>-3.40</b>
	x	[m]	0.00	--	3.05	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	<b>3.06</b>	<b>2.55</b>	<b>1.03</b>	<b>2.32</b>	<b>3.35</b>	<b>3.51</b>
	x	[m]	0.61	1.22	2.13	0.98	1.95	2.28
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-0.84</b>	<b>-3.73</b>	<b>-7.57</b>	--	<b>-2.04</b>	<b>-5.84</b>
	x	[m]	0.91	1.83	3.05	--	1.95	3.25
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>5.40</b>	<b>1.58</b>	--	<b>6.69</b>	<b>2.89</b>	<b>0.09</b>
	x	[m]	0.00	1.22	--	0.00	1.30	2.28
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>	<b>3.93</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>
		Nec.	2.30	0.00	2.30	2.30	0.00	2.30
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>
		Nec.	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>14.14</b>	<b>5.65</b>	<b>14.14</b>	<b>14.14</b>	<b>5.65</b>	<b>14.14</b>
		Nec.	3.05	2.50	3.05	2.88	2.50	2.88
F. Activa			<b>0.10 mm, L/23391 (L: 2.44 m)</b>			<b>0.28 mm, L/11727 (L: 3.25 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.16 mm, L/14755 (L: 2.41 m)</b>			<b>0.46 mm, L/7047 (L: 3.25 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.11.- Pórtico 12

Pórtico 12			Tramo: P34-P33		
Corte			25x50		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[kN·m]	<b>13.42</b>	<b>15.37</b>	<b>11.35</b>
	x	[m]	0.92	1.51	2.40
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-6.55</b>	<b>-18.96</b>
	x	[m]	--	2.10	3.25
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>20.51</b>	<b>4.97</b>	--
	x	[m]	0.00	1.21	--
	Torsor mín.	[kN]	<b>-3.50</b>	--	--
	x	[m]	0.00	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.65</b>	--	<b>-4.35</b>
	x	[m]	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	<b>10.22</b>	<b>10.69</b>	<b>9.15</b>
	x	[m]	0.92	1.21	2.40
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-6.44</b>	<b>-14.65</b>
	x	[m]	--	2.10	3.25
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>15.46</b>	<b>5.41</b>	--
	x	[m]	0.00	1.21	--
	Torsor mín.	[kN]	<b>-2.21</b>	--	--
	x	[m]	0.00	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.62</b>	<b>1.57</b>	<b>4.62</b>
		Nec.	4.61	0.00	4.61
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>6.28</b>	<b>6.28</b>	<b>6.28</b>
		Nec.	4.61	4.61	4.61
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>2.57</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	4.25	2.50	4.25
F. Activa			<b>0.16 mm, L/20129 (L: 3.25 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.30 mm, L/10735 (L: 3.25 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.12.- Pórtico 14

Pórtico 14			Tramo: P25-P24		
Corte			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-1.04</b>	--	<b>-2.19</b>
	x	[m]	0.00	--	3.05
	Momento máx.	[kN·m]	<b>2.95</b>	<b>3.48</b>	<b>2.43</b>
	x	[m]	0.92	1.53	2.14
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-1.75</b>	<b>-6.98</b>
	x	[m]	--	1.83	3.05
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>6.17</b>	<b>0.95</b>	--
	x	[m]	0.00	1.22	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.93</b>	--	<b>-3.63</b>
	x	[m]	0.00	--	3.05
	Momento máx.	[kN·m]	<b>2.95</b>	<b>2.87</b>	<b>2.46</b>
	x	[m]	0.92	1.22	2.14
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-2.63</b>	<b>-6.25</b>
	x	[m]	--	1.83	3.05
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>5.70</b>	<b>2.07</b>	--
	x	[m]	0.00	1.22	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>
		Nec.	2.30	0.00	2.30
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>
		Nec.	2.30	2.30	2.30
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>14.14</b>	<b>5.65</b>	<b>14.14</b>
		Nec.	2.56	2.50	2.56
F. Activa			<b>0.24 mm, L/12965 (L: 3.05 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.39 mm, L/7794 (L: 3.05 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.13.- Pórtico 15

Pórtico 15			Tramo: P17-P16			Tramo: P16-P15		
Corte			25x35			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	<b>-4.42</b>	<b>-20.74</b>	<b>-17.21</b>	--	<b>-1.54</b>
	x	[m]	--	1.24	1.94	0.00	--	2.65
	Momento máx.	[kN·m]	<b>1.60</b>	<b>1.72</b>	--	<b>15.51</b>	<b>23.03</b>	<b>18.24</b>
	x	[m]	0.36	0.65	--	0.83	1.42	2.01
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-20.43</b>	<b>-32.05</b>	--	<b>-8.08</b>	<b>-48.45</b>
	x	[m]	--	1.24	1.94	--	1.71	2.65
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>12.61</b>	--	--	<b>54.27</b>	<b>12.91</b>	--
	x	[m]	0.00	--	--	0.00	1.12	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	<b>-3.64</b>	--	--	<b>-1.57</b>
	x	[m]	--	--	1.83	--	--	2.60
	Torsor máx.	[kN]	<b>5.61</b>	--	--	--	--	--
	x	[m]	0.00	--	--	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.75</b>	<b>-2.64</b>	<b>-14.23</b>	<b>-12.05</b>	--	<b>-3.68</b>
	x	[m]	0.00	1.24	1.94	0.00	--	2.65
	Momento máx.	[kN·m]	<b>3.33</b>	<b>2.48</b>	--	<b>9.62</b>	<b>14.72</b>	<b>12.73</b>
	x	[m]	0.06	0.65	--	0.83	1.42	2.01
	Esforço transverso mín.	[kN]	<b>-1.44</b>	<b>-14.73</b>	<b>-21.96</b>	--	<b>-6.54</b>	<b>-31.07</b>
	x	[m]	0.36	1.24	1.94	--	1.71	2.65
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>10.10</b>	<b>2.17</b>	--	<b>34.66</b>	<b>9.45</b>	--
	x	[m]	0.00	0.65	--	0.00	1.12	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	<b>-2.43</b>	--	--	<b>-1.00</b>
	x	[m]	--	--	1.83	--	--	2.60
	Torsor máx.	[kN]	<b>3.36</b>	--	--	--	--	--
	x	[m]	0.00	--	--	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.31</b>	<b>5.22</b>	<b>7.18</b>	<b>4.96</b>	<b>1.57</b>	<b>3.36</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.58</b>	<b>3.58</b>	<b>1.57</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	3.23	0.92	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>9.42</b>	<b>9.42</b>	<b>9.42</b>	<b>9.42</b>	<b>4.04</b>	<b>9.42</b>
		Nec.	6.79	2.50	6.78	7.28	2.50	7.28
F. Activa			<b>0.04 mm, L/51829 (L: 1.86 m)</b>			<b>0.36 mm, L/7370 (L: 2.65 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.06 mm, L/29049 (L: 1.87 m)</b>			<b>0.63 mm, L/4178 (L: 2.65 m)</b>		





# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.14.- Pórtico 16

Pórtico 16			Tramo: P2-P20			Tramo: P20-P19			Tramo: P19-P18		
Corte			25x35			25x35			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	-1.92	-4.53	-4.30	--	-18.49	-17.60	--	--
		x	[m]	--	0.35	0.66	0.00	--	3.04	0.00	--
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	6.48	6.76	1.52	10.96	16.52	13.63
		x	[m]	--	--	--	0.90	1.20	2.08	0.89	1.74
	Esforço transverso mín.	[kN]	-5.66	-7.16	-15.30	--	-8.70	-27.00	--	-4.91	-22.91
		x	[m]	0.04	0.35	0.66	--	1.79	3.04	--	2.04
	Esforço transverso máx.	[kN]	1.37	--	--	17.66	0.33	--	42.61	11.49	--
		x	[m]	0.00	--	--	0.00	1.20	--	0.00	1.15
	Torsor mín.	[kN]	--	--	-2.68	--	--	--	-4.34	--	--
		x	[m]	--	--	0.63	--	--	0.56	--	--
Torsor máx.	[kN]	2.72	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	0.00	--	--	--	--	--	--	--	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-2.60	-1.71	-4.35	-3.86	--	-12.70	-12.82	--	-3.13
		x	[m]	0.00	0.31	0.66	0.00	--	3.04	0.00	--
	Momento máx.	[kN·m]	2.58	--	--	4.51	4.49	1.46	7.39	10.87	9.89
		x	[m]	0.00	--	--	0.90	1.20	2.08	0.89	1.74
	Esforço transverso mín.	[kN]	-9.61	-10.67	-15.63	--	-6.18	-17.71	--	-4.48	-15.81
		x	[m]	0.04	0.35	0.66	--	1.79	3.04	--	2.04
	Esforço transverso máx.	[kN]	6.84	2.13	1.03	11.93	0.99	--	28.10	8.59	--
		x	[m]	0.00	0.31	0.63	0.00	1.20	--	0.00	1.15
	Torsor mín.	[kN]	--	--	-2.24	--	--	--	-2.82	--	--
		x	[m]	--	--	0.63	--	--	0.56	--	--
Torsor máx.	[kN]	1.64	--	--	--	--	--	--	--	--	
	x	[m]	0.00	--	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	6.76	7.32	5.55	4.88	2.38	4.43	4.32	1.57	3.31
		Nec.	3.23	3.23	3.23	3.23	0.00	3.23	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.56	2.62	1.46	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02	4.02
		Nec.	3.23	3.23	0.45	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	22.44	22.44	22.44	7.07	2.57	7.07	8.08	2.57	7.07
		Nec.	0.00	15.59	0.00	4.19	2.50	4.15	6.58	2.50	5.14



## Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 16</b>	<b>Tramo: P2-P20</b>			<b>Tramo: P20-P19</b>			<b>Tramo: P19-P18</b>		
<b>Corte</b>	<b>25x35</b>			<b>25x35</b>			<b>25x35</b>		
<b>Zona</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>	<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>F. Activa</b>	<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.66 m)</b>			<b>0.07 mm, L/32449 (L: 2.26 m)</b>			<b>0.39 mm, L/8307 (L: 3.20 m)</b>		
<b>F. A prazo infinito</b>	<b>0.00 mm, &lt;L/1000 (L: 0.66 m)</b>			<b>0.04 mm, L/18845 (L: 0.84 m)</b>			<b>0.69 mm, L/4657 (L: 3.20 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.15.- Pórtico 17

Pórtico 17			Tramo: P3-P4		
Corte			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinações fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.11</b>	<b>8.40</b>	<b>7.38</b>
	x	[m]	0.64	0.89	1.39
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-3.49</b>	<b>-11.58</b>
	x	[m]	--	1.27	2.08
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>15.05</b>	<b>3.50</b>	--
	x	[m]	0.00	0.77	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	<b>2.01</b>	--	<b>1.11</b>	
x	[m]	0.30	--	1.48	
Combinações fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.67</b>	--	<b>-2.30</b>
	x	[m]	0.00	--	2.08
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.47</b>	<b>5.62</b>	<b>5.63</b>
	x	[m]	0.64	0.89	1.48
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-4.67</b>	<b>-10.24</b>
	x	[m]	--	1.27	2.08
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>12.25</b>	<b>4.78</b>	--
	x	[m]	0.00	0.77	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	<b>1.25</b>	--	--	
x	[m]	0.30	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>2.30</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	6.20	2.50	4.86
F. Activa			<b>0.11 mm, L/19716 (L: 2.08 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.19 mm, L/10920 (L: 2.08 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.16.- Pórtico 19

Pórtico 19			Tramo: P8-P9		
Corte			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.61</b>	--	<b>-2.31</b>
	x	[m]	0.00	--	3.61
	Momento máx.	[kN·m]	<b>16.07</b>	<b>20.83</b>	<b>17.71</b>
	x	[m]	1.01	1.90	2.49
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-5.45</b>	<b>-23.39</b>
	x	[m]	--	2.19	3.61
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>27.24</b>	<b>9.87</b>	--
	x	[m]	0.00	1.31	--
	Torsor mín.	[kN]	<b>-0.99</b>	--	--
	x	[m]	0.00	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-4.12</b>	--	<b>-3.94</b>
	x	[m]	0.00	--	3.61
	Momento máx.	[kN·m]	<b>11.17</b>	<b>13.24</b>	<b>12.07</b>
	x	[m]	1.01	1.90	2.49
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-4.77</b>	<b>-16.18</b>
	x	[m]	--	2.19	3.61
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>18.52</b>	<b>7.50</b>	--
	x	[m]	0.00	1.31	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.48</b>	<b>1.57</b>	<b>3.37</b>
		Nec.	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>2.57</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	4.03	2.50	4.03
F. Activa			<b>0.72 mm, L/5022 (L: 3.61 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>1.27 mm, L/2832 (L: 3.61 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.17.- Pórtico 20

Pórtico 20			Tramo: P10-P11			Tramo: P11-P12		
Corte			25x35			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	--	<b>-22.18</b>	<b>-24.18</b>	--	<b>-3.24</b>
	x	[m]	--	--	2.73	0.00	--	4.32
	Momento máx.	[kN·m]	<b>6.00</b>	<b>6.56</b>	--	<b>12.62</b>	<b>24.33</b>	<b>21.86</b>
	x	[m]	0.69	0.99	--	1.26	2.44	3.03
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-15.30</b>	<b>-27.70</b>	--	<b>-7.58</b>	<b>-28.63</b>
	x	[m]	--	1.58	2.73	--	2.73	4.32
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>13.10</b>	<b>1.40</b>	--	<b>38.40</b>	<b>17.96</b>	--
	x	[m]	0.00	0.99	--	0.00	1.55	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-2.46</b>	--	<b>-15.27</b>	<b>-16.48</b>	--	<b>-4.31</b>
	x	[m]	0.00	--	2.73	0.00	--	4.32
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.17</b>	<b>5.11</b>	--	<b>8.18</b>	<b>16.13</b>	<b>14.86</b>
	x	[m]	0.69	0.99	--	1.26	2.73	3.03
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-10.84</b>	<b>-18.81</b>	--	<b>-5.48</b>	<b>-18.81</b>
	x	[m]	--	1.58	2.73	--	2.73	4.32
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>9.65</b>	<b>2.18</b>	--	<b>24.96</b>	<b>11.98</b>	--
	x	[m]	0.00	0.99	--	0.00	1.55	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	--	--	--	
x	[m]	--	--	--	--	--	--	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>6.43</b>	<b>4.62</b>	<b>1.57</b>	<b>3.41</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>2.57</b>	<b>7.07</b>	<b>7.07</b>	<b>2.57</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	5.52	2.50	5.52	4.45	2.50	4.49
F. Activa			<b>0.05 mm, L/25286 (L: 1.28 m)</b>			<b>1.15 mm, L/3761 (L: 4.32 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.09 mm, L/14212 (L: 1.31 m)</b>			<b>1.88 mm, L/2294 (L: 4.32 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.18.- Pórtico 21

Pórtico 21			Tramo: P6-P7		
Corte			25x35		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[kN·m]	<b>13.30</b>	<b>16.09</b>	<b>13.18</b>
	x	[m]	0.81	1.40	1.99
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-5.13</b>	<b>-24.26</b>
	x	[m]	--	1.70	2.79
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>24.53</b>	<b>4.87</b>	--
	x	[m]	0.00	1.11	--
	Torsor mín.	[kN]	<b>-1.13</b>	--	--
	x	[m]	0.00	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	<b>1.20</b>
	x	[m]	--	--	2.58
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-3.11</b>	--	<b>-2.99</b>
	x	[m]	0.00	--	2.79
	Momento máx.	[kN·m]	<b>9.36</b>	<b>10.08</b>	<b>9.23</b>
	x	[m]	0.81	1.40	1.99
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-5.00</b>	<b>-16.94</b>
	x	[m]	--	1.70	2.79
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>17.13</b>	<b>4.87</b>	--
	x	[m]	0.00	1.11	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.25</b>	<b>1.57</b>	<b>3.26</b>
		Nec.	3.23	0.00	3.23
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>	<b>4.02</b>
		Nec.	3.23	3.23	3.23
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>7.07</b>	<b>2.57</b>	<b>7.07</b>
		Nec.	4.57	2.50	4.57
F. Activa			<b>0.34 mm, L/8161 (L: 2.79 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>0.61 mm, L/4614 (L: 2.79 m)</b>		



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.19.- Pórtico 22

Pórtico 22			Tramo: P1-B17		
Corte			35x20		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-14.15</b>	--	<b>-2.36</b>
	x	[m]	0.00	--	3.56
	Momento máx.	[kN·m]	<b>9.96</b>	<b>13.63</b>	<b>9.53</b>
	x	[m]	1.14	1.73	2.62
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-7.32</b>	<b>-18.88</b>
	x	[m]	--	2.32	3.56
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>26.27</b>	<b>6.54</b>	--
	x	[m]	0.00	1.44	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-10.59</b>	--	<b>-1.57</b>
	x	[m]	0.00	--	3.56
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.29</b>	<b>9.19</b>	<b>6.22</b>
	x	[m]	1.14	1.73	2.62
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-4.98</b>	<b>-12.08</b>
	x	[m]	--	2.32	3.56
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>16.63</b>	<b>4.62</b>	--
	x	[m]	0.00	1.44	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
		Nec.	2.70	0.00	2.58
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
		Nec.	2.58	2.58	2.58
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
		Nec.	5.56	3.50	4.07



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.20.- Pórtico 23

Pórtico 23			Tramo: B15-P1		
Corte			30x20		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	--	--	<b>-1.59</b>
	x	[m]	--	--	4.82
	Momento máx.	[kN·m]	<b>7.78</b>	<b>9.03</b>	<b>7.48</b>
	x	[m]	1.40	2.33	3.27
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-2.18</b>	<b>-8.18</b>
	x	[m]	--	2.96	4.82
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>7.34</b>	<b>1.83</b>	--
	x	[m]	0.00	1.71	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	--	--	<b>-1.72</b>
	x	[m]	--	--	4.82
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.28</b>	<b>6.18</b>	<b>5.23</b>
	x	[m]	1.40	2.33	3.27
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-1.61</b>	<b>-5.59</b>
	x	[m]	--	2.96	4.82
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>4.97</b>	<b>1.30</b>	--
	x	[m]	0.00	1.71	--
	Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	0.00	0.00	2.21
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>	<b>2.36</b>
		Nec.	2.21	2.21	2.21
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>16.96</b>	<b>7.71</b>	<b>16.96</b>
		Nec.	3.00	3.00	3.00
F. Activa			<b>2.31 mm, L/2083 (L: 4.82 m)</b>		
F. A prazo infinito			<b>4.69 mm, L/1028 (L: 4.82 m)</b>		





# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

## 2.21.- Pórtico 24

Pórtico 24			Tramo: P5-P21			Tramo: P21-P22			Tramo: P22-P23		
Corte			30x30			30x30			30x30		
Zona			1/3 L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	-2.16	--	-22.68	-22.24	--	-30.65	-32.20	--	-36.36
		x	[m]	0.00	--	3.23	0.00	--	3.53	0.00	--
	Momento máx.	[kN·m]	15.93	17.75	11.40	11.87	15.58	7.15	23.50	31.74	20.50
		x	[m]	1.02	1.26	2.20	1.15	1.62	2.46	1.33	2.17
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-13.69	-47.04	--	-18.21	-48.08	--	-25.09	-66.69
		x	[m]	--	2.03	3.23	--	2.33	3.53	--	2.76
	Esforço transverso máx.	[kN]	23.25	7.47	--	45.40	13.29	--	61.34	18.58	--
		x	[m]	0.00	1.14	--	0.00	1.28	--	0.00	1.45
	Torsor mín.	[kN]	--	-1.21	-1.61	-1.04	-1.04	-0.91	-1.42	-1.73	-1.93
		x	[m]	--	1.85	3.03	0.69	1.28	2.46	0.00	2.17
Torsor máx.	[kN]	1.07	1.03	1.60	1.89	1.49	1.48	1.73	1.92	2.93	
	x	[m]	0.43	1.14	2.20	0.00	1.28	2.46	0.74	2.51	3.69
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-3.74	--	-15.64	-15.11	--	-20.52	-20.81	--	-22.62
		x	[m]	0.00	--	3.23	0.00	--	3.53	0.00	--
	Momento máx.	[kN·m]	10.73	11.51	17.42	7.63	9.53	5.27	14.90	19.53	12.52
		x	[m]	1.02	1.26	2.20	1.15	1.62	2.46	1.33	2.17
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	-9.64	-29.87	--	-12.03	-30.20	--	-15.64	-40.87
		x	[m]	--	2.03	3.23	--	2.33	3.53	--	2.76
	Esforço transverso máx.	[kN]	15.61	5.83	--	28.58	9.08	--	37.64	11.72	--
		x	[m]	0.00	1.14	--	0.00	1.28	--	0.00	1.45
	Torsor mín.	[kN]	--	--	-1.07	--	--	--	-0.96	-1.06	-1.17
		x	[m]	--	--	3.03	--	--	--	0.00	2.76
Torsor máx.	[kN]	--	--	0.97	1.32	0.89	0.89	1.04	1.20	1.77	
	x	[m]	--	--	2.79	0.00	1.28	2.46	0.15	2.76	3.69
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.93	2.36	5.50	5.50	4.48	6.88	6.88	2.49	7.95
		Nec.	3.32	0.11	3.32	3.32	0.13	4.22	4.23	0.17	4.69
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	3.39	3.39	3.39	3.93	3.93	3.93	4.62	4.62	4.62
		Nec.	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.32	3.44	3.90	3.32
Área Transv.	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	12.12	5.65	12.12	12.12	5.65	12.12	12.12	5.65	12.12
		Nec.	5.87	3.00	6.79	6.57	3.34	6.58	9.00	4.42	9.77



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

Pórtico 24	Tramo: P5-P21			Tramo: P21-P22			Tramo: P22-P23		
Corte	30x30			30x30			30x30		
Zona	1/3 L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	0.55 mm, L/5817 (L: 3.23 m)			0.34 mm, L/8242 (L: 2.80 m)			2.92 mm, L/1416 (L: 4.14 m)		
F. A prazo infinito	0.95 mm, L/3409 (L: 3.23 m)			0.52 mm, L/5390 (L: 2.80 m)			3.88 mm, L/1068 (L: 4.14 m)		

Pórtico 24			Tramo: P23-P13		
Corte			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Combinções fundamentais	Momento mín.	[kN·m]	<b>-35.53</b>	--	--
	x	[m]	0.00	--	--
	Momento máx.	[kN·m]	<b>5.91</b>	<b>19.18</b>	<b>17.75</b>
	x	[m]	0.95	1.96	2.13
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-8.06</b>	<b>-36.66</b>
	x	[m]	--	1.96	2.95
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>57.03</b>	<b>28.24</b>	--
	x	[m]	0.00	1.12	--
	Torsor mín.	[kN]	<b>-1.64</b>	<b>-1.64</b>	<b>-1.59</b>
	x	[m]	0.78	1.12	2.13
Torsor máx.	[kN]	<b>2.27</b>	<b>2.28</b>	<b>3.87</b>	
x	[m]	0.53	1.12	2.89	
Combinções fundamentais sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	<b>-22.67</b>	--	<b>-2.35</b>
	x	[m]	0.00	--	2.95
	Momento máx.	[kN·m]	<b>3.65</b>	<b>12.83</b>	<b>12.18</b>
	x	[m]	0.95	1.96	2.13
	Esforço transverso mín.	[kN]	--	<b>-6.05</b>	<b>-23.41</b>
	x	[m]	--	1.96	2.95
	Esforço transverso máx.	[kN]	<b>35.77</b>	<b>18.27</b>	--
	x	[m]	0.00	1.12	--
	Torsor mín.	[kN]	<b>-1.00</b>	<b>-0.98</b>	<b>-0.95</b>
	x	[m]	0.19	1.12	2.13
Torsor máx.	[kN]	<b>1.45</b>	<b>1.36</b>	<b>2.37</b>	
x	[m]	0.00	1.12	2.89	
Área Sup.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>7.63</b>	<b>4.10</b>	<b>3.93</b>
		Nec.	4.68	0.20	3.32
Área Inf.	[cm <sup>2</sup> ]	Real	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>	<b>3.39</b>
		Nec.	3.32	3.32	3.32



# Listagem de armaduras de vigas

Construção de Habitação e Anexo para Rafael Sousa

Data: 20/11/22

<b>Pórtico 24</b>			<b>Tramo: P23-P13</b>		
<b>Corte</b>			<b>30x30</b>		
<b>Zona</b>			<b>1/3L</b>	<b>2/3L</b>	<b>3/3L</b>
<b>Área Transv.</b>	[cm <sup>2</sup> /m]	Real	<b>12.12</b>	<b>5.65</b>	<b>12.12</b>
		Nec.	8.96	4.82	8.73
<b>F. Activa</b>			<b>0.43 mm, L/6100 (L: 2.60 m)</b>		
<b>F. A prazo infinito</b>			<b>0.71 mm, L/3640 (L: 2.60 m)</b>		



# Armaduras de lajes

Construção de Habitação e Anexo para Rafael

Cobertura

Número Plantas Iguais: 1

Malha 1: Laje maciça

---

Alinhamentos longitudinais

Armadura Base Inferior: Não se coloca

Armadura Base Superior: Não se coloca

Altura: 11

Alinhamento 4: Inferior 10+ ( 15.74, 2.68)-( 16.86, 2.80) 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.74, 2.68)-( 17.18, 2.83) 1Ø8a/15

Alinhamento 5: Inferior 10+ ( 15.72, 2.93)-( 16.84, 3.04) 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.72, 2.93)-( 17.14, 3.07) 1Ø6a/15

Alinhamento 6: Inferior 10+ ( 15.69, 3.18)-( 16.81, 3.29) 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.69, 3.18)-( 17.11, 3.32) 1Ø6a/15

Alinhamento 7: Inferior 10+ ( 15.67, 3.43)-( 16.79, 3.54) 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.67, 3.43)-( 17.09, 3.57) 1Ø6a/15

Alinhamento 8: Inferior 10+ ( 15.64, 3.68)-( 16.76, 3.79) 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.64, 3.68)-( 17.06, 3.82) 1Ø6a/15

Alinhamento 9: Inferior 10+ ( 15.61, 3.93)-( 16.74, 4.04) 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.61, 3.93)-( 17.04, 4.07) 1Ø6a/15

Alinhamento 10: Inferior 10+ ( 15.60, 4.18)-( 16.71, 4.29) 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.60, 4.18)-( 17.01, 4.32) 1Ø8a/15

Alinhamento 11: Inferior 10+ ( 15.57, 4.42)-( 16.69, 4.54) 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.57, 4.42)-( 16.99, 4.57) 1Ø8a/15

---

Alinhamentos transversais

Armadura Base Inferior: Não se coloca

Armadura Base Superior: Não se coloca

Altura: 11

Alinhamento 52: Inferior 10+ ( 15.73, 2.69)-( 15.55, 4.45) +10 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.73, 2.69)-( 15.67, 3.26) 1Ø6a/15

( 15.61, 3.90)-( 15.55, 4.45) +10 1Ø6a/15

Alinhamento 53: Inferior 10+ ( 15.98, 2.72)-( 15.80, 4.47) +10 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 15.98, 2.72)-( 15.92, 3.29) 1Ø6a/15

( 15.85, 3.93)-( 15.80, 4.47) +10 1Ø6a/15

Alinhamento 54: Inferior 10+ ( 16.22, 2.74)-( 16.05, 4.49) +10 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 16.22, 2.74)-( 16.17, 3.31) 1Ø6a/15

( 16.10, 3.95)-( 16.05, 4.49) +10 1Ø6a/15

Alinhamento 55: Inferior 10+ ( 16.47, 2.77)-( 16.30, 4.52) +10 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 16.47, 2.77)-( 16.42, 3.34) 1Ø6a/15

( 16.35, 3.98)-( 16.30, 4.52) +10 1Ø6a/15



# Armaduras de lajes

Construção de Habitação e Anexo para Rafael

---

Alinhamento 56: Inferior 10+ ( 16.72, 2.78)-( 16.55, 4.54) +10 1Ø6a/15

Superior 10+ ( 16.72, 2.78)-( 16.66, 3.36) 1Ø6a/15  
( 16.60, 4.00)-( 16.55, 4.54) +10 1Ø6a/15



# Armaduras de lajes

Construção de Habitação e Anexo para Rafael

---

## Malha 2: Laje maciça

---

---

### Alinhamentos longitudinais

Armadura Base Inferior: Não se coloca

Armadura Base Superior: Não se coloca

Altura: 20

Alinhamento 63: Inferior 14+ ( 12.27, 17.81)-( 12.51, 18.55) +14 1Ø6a/15

Superior ( 12.23, 17.70)-( 12.51, 18.55) +14 1Ø6a/15

Alinhamento 64: Inferior 14+ ( 12.03, 17.89)-( 12.25, 18.56) +14 1Ø6a/15

Superior ( 11.99, 17.77)-( 12.25, 18.56) +14 1Ø6a/15

Alinhamento 65: Inferior 14+ ( 11.79, 17.97)-( 11.98, 18.56) +14 1Ø6a/15

Superior ( 11.75, 17.85)-( 11.98, 18.56) +14 1Ø6a/15

Alinhamento 66: Inferior 14+ ( 11.55, 18.04)-( 11.71, 18.54) +14 1Ø6a/15

Superior ( 11.52, 17.93)-( 11.71, 18.54) +14 1Ø6a/15

Alinhamento 67: Inferior 14+ ( 11.31, 18.12)-( 11.45, 18.53) +14 1Ø6a/15

Superior ( 11.28, 18.00)-( 11.45, 18.53) +14 1Ø6a/15

Alinhamento 68: Inferior 14+ ( 11.08, 18.20)-( 11.27, 18.80) +14 1Ø6a/15

Superior ( 11.04, 18.08)-( 11.27, 18.80) 1Ø6a/15

---

---

### Alinhamentos transversais

Armadura Base Inferior: Não se coloca

Armadura Base Superior: Não se coloca

Altura: 20

Alinhamento 58: Inferior 14+ ( 12.50, 18.13)-( 11.12, 18.57) 1Ø8a/15

Superior 14+ ( 12.50, 18.13)-( 11.14, 18.56) 1Ø8a/15

Alinhamento 59: Inferior 14+ ( 12.49, 18.39)-( 11.96, 18.56) +14 1Ø6a/15

Superior 14+ ( 12.49, 18.39)-( 11.96, 18.56) +14 1Ø6a/15

## **LAJES ALIGEIRADAS SPRAL:**

### **MEMÓRIA DESCRITIVA:**

#### - Descrição Geral

Os pavimentos SPRAL são constituídos por vigotas de betão pré-esforçado e blocos de cofragem, recebendo em obra uma camada de betão armado (betão complementar) com função resistente e de solidarização do conjunto.

O seu funcionamento estrutural é comparável ao de uma laje com armadura resistente unidireccional, sendo indispensável, para que tal semelhança tenha validade, que se assegure e mantenha a necessária aderência entre o betão complementar e as vigotas.

#### - Campo de aplicação

Tal como para outros pavimentos com a mesma constituição e sistema estrutural, o campo de aplicação para os diversos tipos considerados dos pavimentos SPRAL abrange apenas o seu emprego em edifícios de habitação ou em ocupação semelhantes.

Não se consideram abrangidas as situações em que seja previsível a actuação predominante de acções resultantes de cargas concentradas ou de cargas dinâmicas, de choque e vibração, por mais elevada que seja a capacidade resistente dos pavimentos.

#### - Acções provenientes de paredes divisórias.

Estes pavimentos poderão ser considerados com condições estruturais que permitam ter em conta as acções das paredes divisórias desde que essas acções sejam consideradas actuando nas suas condições reais, o que implica, nas zonas das divisórias, um reforço da armadura de distribuição. Porém, no caso das paredes divisórias se encontrarem na direcção das vigotas dos pavimentos, deverá o reforço da armadura de distribuição ser complementado com a colocação de vigotas suplementares dispostas a par das previstas para o pavimento.

#### - Apoio das vigotas e solidarização

As vigotas deverão ter, em geral, a entrega mínima de 10 cm nos apoios, a menos que razões especiais imponham menor entrega e sem prejuízo da segurança que, neste caso, deverá ser convenientemente comprovada.

Os extremos das vigotas, nos apoios dos pavimentos, devem ser solidarizadas através de cintas ou de vigas betonadas em conjunto com a camada de betão complementar dos pavimentos.

Quando se trate de pavimentos com apoios de encastramento ou continuidade, devem prever-se faixas maciças de betão armado para resistência aos momentos negativos. A betonagem destas faixas faz-se nos intervalos entre vigotas deixadas livres pela não colocação de fiadas de blocos de cofragem, convindo que, nos sucessivos intervalos, o número de blocos seja alternado para evitar que a ligação da faixa maciça à zona aligeirada do pavimento se faça em alinhamento recto, mais propicio ao aparecimento de fissuras ao longo dessa ligação.

Quando se trata de pavimentos dimensionados considerando a existência de apoios simples, a armadura dimensionada terá em conta a necessidade de absorver os esforços de tracção na face superior dos pavimentos resultantes da restrição da rotação dos apoios, que sempre se verificam em condições normais de serviço. Esta armadura terá um comprimento mínimo de 15% do vão de cálculo a partir da face do apoio, e cujos varões integrados na camada de betão complementar deverão ser convenientemente amarrados nas cintas ou nas vigas em que as vigotas se apoiam.

#### - Verificação de Segurança e Condições de Projecto

A verificação de Segurança dos Pavimentos, com base nos valores de cálculo fornecidos no documento de homologação, é efectuada em relação aos estados limites últimos de resistência e em relação aos estados

limites de utilização - fendilhação e deformação, conforme os critérios definidos nos Regulamentos RSA e REBAP.

A verificação de segurança em relação aos estados limites últimos de resistência será efectuada por comparação dos valores de cálculo do momento flector resistente e do esforço transversal resistente, designadamente por  $M_{rd}$  e  $V_{rd}$ , com os correspondentes esforços actuantes, relativos às combinações das acções especificadas no artigo 9º do RSA.

A verificação da segurança em relação ao estado limite de fendilhação é efectuada comparando o valor do momento resistente designado por  $M_{fctk}$ , correspondente à formação de fendas, com o momento actuante devido às combinações definidas de acordo com o artigo 12º do RSA. Estas combinações de acções poderão ser, conforme as condições do meio ambiente, combinações frequentes, em ambiente pouco ou moderadamente agressivo, e combinações raras, em ambiente muito agressivo.

A verificação da segurança em relação ao estado limite de deformação é efectuada comparando o valor da flecha admissível, definida de acordo com o artigo 72º do REBAP, com o valor da flecha devida á combinação frequente de acções. No cálculo da flecha instantânea são utilizados os valores incluídos no documento de Homologação. A flecha a longo prazo, em que são tidos em conta os efeitos de fluência dos betões, é determinada multiplicando o valor da flecha instantânea por um factor dado pela expressão  $1 + \frac{M_{sg}}{M_{sg} + \sum (\alpha \cdot M_{sq}) \cdot \Psi}$ , em que  $M_{sg}$  e  $M_{sg} + \sum (\alpha \cdot M_{sq})$  são, respectivamente, os valores dos momentos flectores actuantes devidos às acções permanentes e à combinação frequente de acções e  $\Psi$  é o coeficiente de fluência, e que em geral se atribui o valor de 2.

- Lajes com continuidade ou encastramento

No cálculo de esforços das lajes com continuidade ou encastramento, estes são efectuados em regime elástico perfeito, com uma redistribuição de 50% dos momentos flectores nos apoios e reequilíbrio estático dos esforços transversos. O dimensionamento das armaduras é feito tendo em atenção estes últimos esforços. Estas armaduras terão um comprimento mínimo de 15% do vão de cálculo a partir do eixo médio do apoio, e cujos varões deverão ser convenientemente amarrados nas faixas maciças de betão armado e na camada de compressão da laje.



**LAJES ALIGEIRADAS SPRAL:**

**QUADRO RESUMO:**

<b>Laje</b> -	<b>Vão</b> (m)	<b>H.Total</b> (cm)	<b>Mrd</b> (kN.m/m)	<b>Vrd</b> (kN/m)	<b>EI</b> (kN.m <sup>2</sup> /m)	<b>Laje</b> Tipo	<b>Tarugos</b> (A400)	<b>Arm.Distrib.</b> (Rede e.s. A500)
L1	6,00	20	18.80	18.40	7675	B2-BL48X16-20	2 x 2Ø8	AR30

**LAJES ALIGEIRADAS SPRAL:**

**CARACTERÍSTICAS DETALHADAS DAS LAJES**

**Laje : L1**

**DADOS CONDICIONANTES:**

Vão (m):	6,00
Flecha admissível (cm):	1,50
Ligação Apoio Esq.:	Encastrado
Ligação Apoio Dir.:	Encastrado
Revestimentos (kN/m <sup>2</sup> ):	0,75
Divisórias (kN/m <sup>2</sup> ):	0,00
S.C.Distribuida (kN/m <sup>2</sup> ):	1,00
Valor reduzido (Psi1):	0,00

**RESULTADOS DO DIMENSIONAMENTO:**

<b>Laje tipo :</b>	<b>B2-BL48X16-20</b>
<b>Altura Total (cm):</b>	<b>20</b>
<b>Peso Próprio (kN/m<sup>2</sup>):</b>	<b>2,29</b>
<b>Mrd (kN.m/m):</b>	<b>18.80</b>
<b>Vrd (kN/m):</b>	<b>18,40</b>
<b>EI (kN.m<sup>2</sup>/m):</b>	<b>7675</b>
Msd Apoio Esq. (kN.m/m):	-9,09
Msd Apoio Dir. (kN.m/m):	-9,09
Msd Vão (kN.m/m):	18,18
Mfctk Vão (kN.m/m):	9,12
Vsd Apoio Esq. (kN/m):	18,18
Vsd Apoio Dir. (kN/m):	-18,18
Flecha instantânea (cm):	0,13
Flecha Long.Prazo(cm):	0,40
Maciçamento Esq.(m):	0,00
Maciçamento Dir.(m):	0,00
Tarugos (A400):	2 x 2Ø8
Arm.Distribuição (A500):	AR30
Arm.Negativa no Apoio Esq.:	5Ø8/m c/0,90m
Arm.Negativa no Apoio Dir.:	5Ø8/m c/0,90m

## ÍNDICE

<b>1.- DADOS DE OBRA.....</b>	<b>2</b>
<b>1.1.- Normas consideradas.....</b>	<b>2</b>
<b>1.2.- Estados limite.....</b>	<b>2</b>
1.2.1.- Situações de projecto.....	2
<b>2.- ESTRUTURA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.- Geometria.....</b>	<b>3</b>
2.1.1.- Nós.....	3
2.1.2.- Barras.....	3



## 1.- DADOS DE OBRA

### 1.1.- Normas consideradas

Aços laminados e compostos: Eurocódigos 3 e 4

**Categoria de utilização:** A. Domésticos e residenciais

### 1.2.- Estados limite

E.L.U. Aço laminado	EC Neve: Altitude inferior ou igual a 1000 m
Deslocamentos	Acções características

#### 1.2.1.- Situações de projecto

Para as distintas situações de projecto, as combinações de acções serão definidas de acordo com os seguintes critérios:

##### - Com coeficientes

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

##### - Sem coeficientes

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Em que:

$G_k$  Acção permanente

$P_k$  Acção de pré-esforço

$Q_k$  Acção variável

$\gamma_G$  Coeficiente parcial de segurança das acções permanentes

$\gamma_P$  Coeficiente parcial de segurança da acção de pré-esforço

$\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de segurança da acção variável principal

$\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de segurança das acções variáveis de acompanhamento

$\Psi_{p,1}$  Coeficiente de combinação da acção variável principal

$\Psi_{a,i}$  Coeficiente de combinação das acções variáveis de acompanhamento

Para cada situação de projecto e estado limite os coeficientes a utilizar serão:

#### **E.L.U. Aço laminado: Eurocódigos 3 e 4**

	<b>Persistente ou transitória</b>			
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )		Coeficientes ( $\psi$ )	
	Favorável	Desfavorável	Principal ( $\psi_p$ )	Acompanhamento ( $\psi_a$ )
Permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700



## Deslocamentos

Acções variáveis sem sismo		
	Coeficientes parciais ( $\gamma$ )	
	Favorável	Desfavorável
Permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

## 2.- ESTRUTURA

### 2.1.- Geometria

#### 2.1.1.- Nós

Referências:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ : Deslocamentos prescritos em eixos globais.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$ : Rotações prescritas em eixos globais.

Cada grau de liberdade marca-se com 'X' se estiver restringido e, caso contrário, com '-'.  
'-':

Nós										
Referência	Coordenadas			Vinculação exterior						Vinculação interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$\Delta_x$	$\Delta_y$	$\Delta_z$	$\theta_x$	$\theta_y$	$\theta_z$	
N1	0.000	-1.200	0.000	-	-	-	-	-	-	Encastrado
N2	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastrado
N3	1.800	-1.200	0.000	-	-	-	-	-	-	Encastrado
N4	1.800	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastrado

#### 2.1.2.- Barras

##### 2.1.2.1.- Materiais utilizados

Materiais utilizados							
Material		E (MPa)	$\nu$	G (MPa)	$f_y$ (MPa)	$\alpha_t$ (m/m°C)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )
Tipo	Designação						
Aço laminado	Fe360	210000.00	0.300	81000.00	235.00	0.000012	77.01
<p>Anotação:</p> <p><i>E</i>: Módulo de elasticidade  <i><math>\nu</math></i>: Módulo de poisson  <i>G</i>: Módulo de corte  <i><math>f_y</math></i>: Limite elástico  <i><math>\alpha_t</math></i>: Coeficiente de dilatação  <i><math>\gamma</math></i>: Peso específico</p>							



# Listagens

Apêndice de entrada

Data: 24/11/22

## 2.1.2.2.- Descrição

Descrição									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	$\beta_{xy}$	$\beta_{xz}$	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipo	Designação								
Aço laminado	Fe360	N1/N2	N1/N2	RHS 40x25x3.0 (RHS)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	RHS 40x25x3.0 (RHS)	1.200	1.00	1.00	-	-
		N1/N3	N1/N3	RHS 40x25x3.0 (RHS)	1.800	1.00	1.00	-	-

**Anotação:**  
*Ni: Nó inicial*  
*Nf: Nó final*  
 $\beta_{xy}$ : Coeficiente de encurvadura no plano 'XY'  
 $\beta_{xz}$ : Coeficiente de encurvadura no plano 'XZ'  
*Lb<sub>Sup.</sub>: Separação entre travamentos do banzo superior*  
*Lb<sub>Inf.</sub>: Separação entre travamentos do banzo inferior*

## 2.1.2.3.- Características mecânicas

Tipos de peça	
Ref.	Peças
1	N1/N2, N3/N4 e N1/N3

Características mecânicas									
Material		Ref.	Descrição	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipo	Designação								
Aço laminado	Fe360	1	RHS 40x25x3.0, (RHS)	3.30	1.10	1.85	6.17	2.89	6.96

**Anotação:**  
*Ref.: Referência*  
*A: Área da secção transversal*  
*Avy: Área de esforço transversal da secção segundo o eixo local 'Y'*  
*Avz: Área de esforço transversal da secção segundo o eixo local 'Z'*  
*Iyy: Inércia da secção em torno do eixo local 'Y'*  
*Izz: Inércia da secção em torno do eixo local 'Z'*  
*It: Inércia à torção*  
*As características mecânicas das peças correspondem à secção no ponto médio das mesmas.*

## 2.1.2.4.- Tabela de medição

Tabela de medição						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Série)	Comprimento (m)	Volume (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)
Tipo	Designação					
Aço laminado	Fe360	N1/N2	RHS 40x25x3.0 (RHS)	1.200	0.000	3.11
		N3/N4	RHS 40x25x3.0 (RHS)	1.200	0.000	3.11
		N1/N3	RHS 40x25x3.0 (RHS)	1.800	0.001	4.67

**Anotação:**  
*Ni: Nó inicial*  
*Nf: Nó final*

## 2.1.2.5.- Resumo de medição



# Listagens

Alpendre de entrada

Data: 24/11/22

Resumo de medição												
Material		Série	Perfil	Comprimento			Volume			Peso		
Tipo	Designação			Perfil (m)	Série (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Série (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Série (kg)	Material (kg)
Aço laminado	Fe360	RHS	RHS 40x25x3.0	4.200	4.200	4.200	0.001	0.001	0.001	10.89	10.89	10.89

## 2.1.2.6.- Medição de superfícies

Aço laminado: Medição das superfícies a pintar				
Série	Perfil	Superfície unitária (m²/m)	Comprimento (m)	Superfície (m²)
RHS	RHS 40x25x3.0	0.119	4.200	0.502
<b>Total</b>				<b>0.502</b>