

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
LOCAL: ZONA URBANA - SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES (PI)
CONVÊNIO Nº 970896/2024

QUADRO RESUMO DAS FERRAGENS						
PEÇAS	PESO (kg)					
	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 5/16"	Ø 1/4"	Ø 5.0	ARAME
PILARES	-	144,75	-	-	41,92	2,84
CINTAS INFERIORES	-	-	-	-	50,93	1,65
CINTAS SUPERIORES	-	-	-	-	42,22	1,41
CINTAS INTERMEDIÁRIAS	-	-	-	-	-	-
VIGAS SUPERIORES	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	144,75	-	-	135,07	5,90

TOTAL GERAL FERRAGENS (kg) 316,00

TOTAL PESO POR VOLUME (kg/m³) 123,87

QUADRO RESUMO DO VOLUME DE CONCRETO ARMADO	
PEÇAS	VOLUME CA (m³)
PILARES	1,348
CINTAS INFERIORES	0,701
CINTAS SUPERIORES	0,502
CINTAS INTERMEDIÁRIAS	-
TOTAL	2,551

ANCORAGEM POR BARRA TIPO "L"

BARRA LONGITUDINAL	Lb (cm)
1/2"	12,50
3/8"	10,00
5/16"	10,00
1/4"	7,50
3/16"	5,00

BARRA TRANSVERSAL	Lb (cm)
5.0	5,00
4.2	5,00

TRASPASSE DAS BARRAS COMPRIMIDAS (cm)	
PILARES	50,00

TRASPASSE DAS BARRAS TRACIONADAS (cm)	
1/2"	100,00
3/8"	80,00
5/16"	70,00
1/4"	60,00
3/16"	35,00

DIÂMETROS DOS AÇOS UTILIZADOS

BARRAS LONGITUDINAIS	
POLEGADAS	MILÍMETRO
1/2"	12.5
3/8"	10.0
5/16"	8.0
1/4"	6.3
3/16"	5.0
	4.2

BARRAS TRANSVERSAIS	
POLEGADAS	MILÍMETRO
3/16"	5.0
	4.2

PESO POR METRO	
BARRAS	kg/m
1/2"	1,00
3/8"	0,63
5/16"	0,40
1/4"	0,25
3/16"	0,16
5.0	0,16
4.2	0,12
Arame recozido nº 18	0,01

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
 LOCAL: ZONA URBANA - SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES (PI)
 CONVÊNIO Nº 970896/2024

QUADRO DOS PILARES 25 MPA

P01, P04, P07, P010						
TRECHO	BASE	LARGURA	ALTURA	ASØ	ASW/S	CA
SUBSOLO/INFERIOR	13	20	110	4 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,029
INFERIOR/SUPERIOR	13	20	285	4 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,074
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)						0,103

P02, P05, P08, P11						
TRECHO	BASE	LARGURA	ALTURA	ASØ	ASW/S	CA
SUBSOLO/INFERIOR	13	20	110	4 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,029
INFERIOR/SUPERIOR	13	20	285	4 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,074
SUPERIOR/COBERTURA	13	20	90	4 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,023
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)						0,126

P03, P06, P09, P12						
TRECHO	BASE	LARGURA	ALTURA	ASØ	ASW/S	CA
SUBSOLO/INFERIOR	13	20	110	4 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,029
INFERIOR/SUPERIOR	13	20	285	4 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,074
SUPERIOR/COBERTURA	13	20	20	4 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,005
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)						0,108

Obs:
 Medidas em cm.

Para cálculo dos pilares de seções retangulares foram considerados:
 Altura média do baldrame de 20cm de acordo com o nível do terreno

VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO PILARES (m³)		
PILARES	QUANT.	CA
P01, P04, P07, P010	4	0,412
P02, P05, P08, P11	4	0,504
P03, P06, P09, P12	4	0,432
TOTAL DE VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)		1,348

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
LOCAL: ZONA URBANA - SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES (PI)
CONVÊNIO Nº 970896/2024

QUADRO DAS CINTAS INFERIORES 20 MPA													
CINTAS INFERIORES	BASE	ALTURA	COMPRIM.	ASP	ASNC	AST	ASPE	ASN	ASPC	ASW/S	NTp	QUANT.	CA
CI01, CI03, CI06, CI07	14	10	300	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	4	0,168
CI02, CI04, CI05, CI08	14	10	255	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	4	0,143
CI09, CI11, CI12, CI14, CI15, CI17	14	10	365	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	6	0,307
CI10, CI13, CI16	14	10	200	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	3	0,084
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)													0,701

Obs:

Medidas em cm.

QUADRO DAS CINTAS SUPERIORES 20 MPA													
CINTAS SUPERIORES	BASE	ALTURA	COMPRIM.	ASP	ASNC	AST	ASPE	ASN	ASPC	ASW/S	NTp	QUANT.	CA
CS01, CS03, CS04, CS06	9	13	255	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	285	4	0,119
CS02, CS05	9	13	300	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	285	2	0,070
CS07	9	13	245	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	285	1	0,029
CS09, CS10, CS12, CS13, CS15	9	13	365	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	285	5	0,214
CS08, CS11, CS14	9	13	200	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	285	3	0,070
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)													0,502

Obs:

Medidas em cm.

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
 LOCAL: ZONA URBANA - SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES (PI)
 CONVÊNIO Nº 970896/2024

QUADRO DOS BLOCOS DE CONCRETO CICLÓPICO 11 MPA

PILARES	BASE	LARGURA	ALTURA	QUANT.	CC
P01, P04, P07, P010	60	67	50	4	0,804
P02, P05, P08, P11	60	67	50	4	0,804
P03, P06, P09, P12	60	67	50	4	0,804
TOTAL VOLUME DE CONCRETO CICLÓPICO (m³)					2,412

QUADRO DAS FERRAGENS POR PESO

PILARES	PESO (kg)					
	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 5/16"	Ø 1/4"	Ø 5.0	ARAME
P01, P04, P07, P010	-	44,55	-	-	12,88	0,88
P02, P05, P08, P11	-	53,63	-	-	15,56	1,04
P03, P06, P09, P12	-	46,57	-	-	13,48	0,92
TOTAL	-	144,75	-	-	41,92	2,84

CINTAS INFERIORES	PESO (kg)					
	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 5/16"	Ø 1/4"	Ø 5.0	ARAME
CI01, CI03, CI06, CI07	-	-	-	-	12,12	0,40
CI02, CI04, CI05, CI08	-	-	-	-	10,40	0,32
CI09, CI11, CI12, CI14, CI15, CI17	-	-	-	-	22,26	0,72
CI10, CI13, CI16	-	-	-	-	6,15	0,21
TOTAL	-	-	-	-	50,93	1,65

CINTAS SUPERIORES	PESO (kg)					
	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 5/16"	Ø 1/4"	Ø 5.0	ARAME
CS01, CS03, CS04, CS06	-	-	-	-	10,04	0,32
CS02, CS05	-	-	-	-	5,84	0,20
CS07	-	-	-	-	2,45	0,08
CS09, CS10, CS12, CS13, CS15	-	-	-	-	17,95	0,60
CS08, CS11, CS14	-	-	-	-	5,94	0,21
TOTAL	-	-	-	-	42,22	1,41

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
LOCAL: ZONA URBANA - SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES (PI)
CONVÊNIO Nº 970896/2024

CÁLCULO DAS FORMAS COMUNS

QUADRO RESUMO DAS FORMAS						
PEÇAS (REAPR 2X)	VOL. (V)	LARG. (L)	COMPR. (C)	ALTURA (H)	FORMA (F)	CÁLCULO
PILARES (13x20)	1,348	0,13	0,20	51,85	34,22	=H*(L*2+C*2)
CINTAS INF (14X10)	0,701	0,14	50,07	0,10	10,01	= C*(H+H)
CINTAS SUP (9X13)	0,502	0,09	42,91	0,13	11,16	= C*(H+H)
TOTAL	2,551				55,39	

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
LOCAL: ZONA URBANA - SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES (PI)
CONVÊNIO Nº 970896/2024

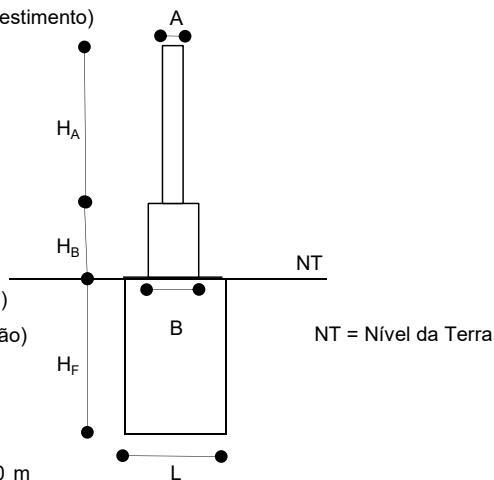
CÁLCULO DA FUNDAÇÃO CORRIDA EM PEDRA ARGAMASSADA

SEÇÃO TRANSVERSAL MÁXIMA

DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

Trecho mais solicitado:

A =	0,09 m	Entre Pilares P09 e P12
B =	0,14 m	(Largura da Alvenaria sem revestimento)
C _A =	3,65 m	(Largura do Baldrame)
H _A =	3,05 m	(Comprimento Alvenaria)
H _B =	0,20 m	(Altura Alvenaria)
γ _A =	1,80 t/m ³	(Altura Baldrame)
γ _S =	1,40 t/m ³	(Peso Esp. Alvenaria)
γ _C =	2,00 t/m ³	(Peso Esp. Sobrecarga Teto)
σ _{ADM} =	1,00 kgf/cm ²	(Peso Esp. Fundação)
σ _A =	6,00 kgf/cm ²	(Taxa Resis. Terreno)
α =	45,00 ° (graus)	(Taxa Resist. Comp. Alvenaria)
T =	0,125 m	(Ângulo de Tensão da Fundação)
		(Traspasse Fundação)



1.0 COMPRIMENTO DA FUNDAÇÃO (C_F)

$$C_F = C_A + 2 \cdot T \quad C_F = 3,900 \text{ m}$$

2.0 PESO PRÓPRIO DA PAREDE (COM REVESTIMENTO) MAIS BALDRAME E SOBRECARGA (P_P)

$$P_P = P_A + P_B + P_S \quad P_P = 4,800 \text{ t}$$

Onde:

$$\begin{aligned} P_A &= (A + 0,06) \cdot H_A \cdot C_A \cdot \gamma_A & P_A &= 3,006 \\ P_B &= B \cdot H_B \cdot C_A \cdot \gamma_A & P_B &= 0,184 \\ P_S &= S \cdot L_S \cdot C_A \cdot \gamma_S & P_S &= 1,610 \\ S &= 0,10 \text{ m} & & \text{(Espessura Sobrecarga média teto telha cerâmica)} \\ L_S &= 3,15 \text{ m} & & \text{(Largura Sobrecarga máxima de acordo com a arquitetura)} \end{aligned}$$

3.0 LARGURA DA FUNDAÇÃO (L)

$$L = C_F - (C_A - B) \geq 0,40 \text{ m} \quad L = 0,400 \text{ m}$$

4.0 ALTURA DA FUNDAÇÃO (H_F)

$$H_F = (C_F - C_A + 1) / 2 \cdot \text{TANG}(\alpha) - 0,1 \geq 0,60 \text{ m} \quad H_F = 0,400 \text{ m}$$

ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES

OBRA: CONSTRUÇÃO DE UNIDADES HABITACIONAIS
LOCAL: ZONA URBANA - SANTO ANTÔNIO DOS MILAGRES (PI)
CONVÊNIO Nº 970896/2024

CÁLCULO DA FUNDAÇÃO CORRIDA EM PEDRA ARGAMASSADA

SEÇÃO TRANSVERSAL MÁXIMA

DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

5.0 PESO PRÓPRIO DA FUNDAÇÃO (P_F)

$$P_F = C_F \cdot L \cdot H_F \cdot \gamma_C \quad P_F = 1,248 \text{ t}$$

6.0 CARGA TOTAL APLICADA (N)

$$N = P_P + P_F \quad N = 6,048 \text{ t}$$

7.0 TENSÃO APLICADA AO SOLO (σ_S)

$$\sigma_S = N / (C_F \cdot L) \quad \sigma_S = 3,877 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_S = 0,388 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_{ADM} \text{ (OK!)}$$

A tensão admissível do solo é superior à tensão aplicada ao solo (OK!)

8.0 TENSÃO APLICADA NO BALDRAME (σ_B)

$$\sigma_B = P_P / (C_F \cdot B) \quad \sigma_B = 9,393 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_B = 0,939 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_A \text{ (OK!)}$$

A tensão admissível da alvenaria é superior à tensão aplicada no baldrame (OK!)

9.0 TENSÃO APLICADA NA PAREDE (σ_P)

$$\sigma_P = (P_A + P_S) / (C_F \cdot A) \quad \sigma_P = 14,052 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_P = 1,405 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_A \text{ (OK!)}$$

A tensão admissível da alvenaria é superior à tensão aplicada na parede (OK!)