

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE

LOCAL: LOCALIDADE PINTADO (ZONA RURAL)

QUADRO RESUMO DAS FERRAGENS						
PEÇAS	PESO (kg)					
	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 5/16"	Ø 1/4"	Ø 5.0	ARAME
PILARES	-	324,29	-	-	78,22	6,70
CINTAS INFERIORES	-	-	-	-	70,87	2,28
CINTAS SUPERIORES	-	-	-	-	65,40	2,18
CINTAS COBERTURA	-	-	-	-	9,32	0,31
TOTAL	-	324,29	-	-	223,81	11,47
TOTAL + 10%	-	357,00	-	-	247,00	13,00

TOTAL GERAL FERRAGENS (kg)	617,00
----------------------------	--------

TOTAL PESO POR VOLUME (kg/m³)	147,78
-------------------------------	--------

QUADRO RESUMO DO VOLUME DE CONCRETO ARMADO	
PEÇAS	VOLUME CA (m³)
PILARES	2,40
CINTAS INFERIORES	0,93
CINTAS SUPERIORES	0,74
CINTAS COBERTURA	0,11
TOTAL	4,18

DIÂMETROS DOS AÇOS UTILIZADOS

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

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

BARRAS TRANSVERSAIS	
POLEGADAS	MILIMETRO
3/16"	5.0
	4.2

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

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

TRASPASSE BARRAS COMPRIMIDAS (cm)	
PILARES	50,00

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

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE

LOCAL: LOCALIDADE PINTADO (ZONA RURAL)

QUADRO DOS PILARES (P) 25 MPA

P01 A P04, P13 A P16						
TRECHO	BASE	LARGURA	ALTURA	ASØ	ASW/S	CA
SUBSOLO/INFERIOR	13	25	160	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,052
INFERIOR/SUPERIOR	13	25	210	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,068
SUPERIOR/COBERTURA	13	25	64	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,021
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)						0,141

P05 A P08						
TRECHO	BASE	LARGURA	ALTURA	ASØ	ASW/S	CA
SUBSOLO/INFERIOR	25	13	160	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,052
INFERIOR/SUPERIOR	25	13	210	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,068
SUPERIOR/COBERTURA	25	13	104	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,034
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)						0,154

Obs:

Medidas em cm.

P09						
TRECHO	BASE	LARGURA	ALTURA	ASØ	ASW/S	CA
SUBSOLO/INFERIOR	25	13	160	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,052
INFERIOR/SUPERIOR	25	13	210	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,068
SUPERIOR/COBERTURA	25	13	114	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,037
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)						0,157

P10 A P12						
TRECHO	BASE	LARGURA	ALTURA	ASØ	ASW/S	CA
SUBSOLO/INFERIOR	13	25	160	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,052
INFERIOR/SUPERIOR	13	25	210	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,068
SUPERIOR/COBERTURA	13	25	139	6 Ø 3/8"	Ø 5.0 c.12	0,045
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)						0,165

Obs:

Medidas em cm.

Para cálculo dos pilaretes e pilares de seções retangulares foi considerado:

Altura média do baldrame de 20cm de acordo com o nível do terreno.

VOLUME TOTAL DE CONCRETO ARMADO PILARES (m³)		
PILARES	QUANT.	CA
P01 A P04, P13 A P16	8	1,128
P05 A P08	4	0,616
P09	1	0,157
P10 A P12	3	0,495
TOTAL DE VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)		2,396

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCAL: LOCALIDADE PINTADO (ZONA RURAL)

QUADRO DAS CINTAS INFERIORES 20 MPA													
CINTAS INFERIORES	BASE	ALTURA	COMPRIM.	ASP	ASNC	AST	ASPE	ASN	ASPC	ASW/S	NTp	QUANT.	CA
CI01, CI02, CI04, CI05, CI08, CI10, CI11, CI15, CI16, CI17, CI19, CI23, CI24	14	10	315	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	13	0,550
CI03, CI06, CI07, CI09, CI12	14	10	330	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	5	0,222
CI13, CI18, CI21, CI22	14	10	195	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	4	0,102
CI14	14	10	292	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	1	0,039
CI20	14	10	150	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	0	1	0,019
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)													0,932

QUADRO DAS CINTAS SUPERIORES 20 MPA													
CINTAS SUPERIORES	BASE	ALTURA	COMPRIM.	ASP	ASNC	AST	ASPE	ASN	ASPC	ASW/S	NTp	QUANT.	CA
CI01, CI02, CI04, CI05, CI08, CI10, CI11, CI15, CI16, CI17, CI19, CI23, CI24	9	13	315	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	210	13	0,459
CI03, CI06, CI07, CI09, CI12	9	13	330	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	210	5	0,185
CI13, CI18, CI21, CI22	9	13	135	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	210	4	0,057
CI14	9	13	195	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	210	1	0,021
CI20	9	13	165	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	210	1	0,018
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)													0,741

Obs:
Medidas em cm.

QUADRO DAS CINTAS COBERTURA 20 MPA													
CINTAS COBERTURA	BASE	ALTURA	COMPRIM.	ASP	ASNC	AST	ASPE	ASN	ASPC	ASW/S	NTp	QUANT.	CA
CC01	9	13	309	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	500	1	0,035
CC02	9	13	315	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	500	1	0,035
CC03	9	13	324	2 Ø 5.0				2 Ø 5.0		Ø 5.0 c. 20	500	1	0,036
TOTAL VOLUME DE CONCRETO ARMADO (m³)													0,106

Larissa de Carvalho Almeida
Engenheira Civil
RN: 1918912777 CREA-PI

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCAL: LOCALIDADE PINTADO (ZONA RURAL)

QUADRO DOS BLOCOS DE CONCRETO CICLOPICO 11 MPA

PILARES	BASE	LARGURA	ALTURA	QUANT.	CC
P01 A P04, P13 A P16	60	72	45	8	1,552
P05 A P08	72	60	45	4	0,776
P09	72	60	45	1	0,194
P10 A P12	60	72	45	3	0,582
TOTAL VOLUME DE CONCRETO CICLOPICO (m³)					3,104

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 A P04, P13 A P16	-	153,92	-	-	37,20	3,20
P05 A P08	-	83,01	-	-	20,00	1,72
P09	-	21,13	-	-	5,09	0,43
P10 A P12	-	66,23	-	-	15,93	1,35
TOTAL	-	324,29	-	-	78,22	6,70

CINTAS INFERIORES	PESO (kg)					
	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 5/16"	Ø 1/4"	Ø 5.0	ARAME
CI01, CI02, CI04, CI05, CI08, CI10, CI11, CI15, CI16, CI17, CI19, CI23, CI24	-	-	-	-	41,47	1,30
CI03, CI06, CI07, CI09, CI12	-	-	-	-	16,75	0,55
CI13, CI18, CI21, CI22	-	-	-	-	8,08	0,28
CI14	-	-	-	-	2,98	0,10
CI20	-	-	-	-	1,59	0,05
TOTAL	-	-	-	-	70,87	2,28

QUADRO DAS FERRAGENS POR PESO

CINTAS SUPERIORES	PESO (kg)					
	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 5/16"	Ø 1/4"	Ø 5.0	ARAME
CI01, CI02, CI04, CI05, CI08, CI10, CI11, CI15, CI16, CI17, CI19, CI23, CI24	-	-	-	-	40,04	1,30
CI03, CI06, CI07, CI09, CI12	-	-	-	-	16,15	0,55
CI13, CI18, CI21, CI22	-	-	-	-	5,56	0,20
CI14	-	-	-	-	1,95	0,07
CI20	-	-	-	-	1,70	0,06
TOTAL	-	-	-	-	65,40	2,18

CINTAS COBERTURA	PESO (kg)					
	Ø 1/2"	Ø 3/8"	Ø 5/16"	Ø 1/4"	Ø 5.0	ARAME
CC01	-	-	-	-	3,04	0,10
CC02	-	-	-	-	3,08	0,10
CC03	-	-	-	-	3,20	0,11
TOTAL	-	-	-	-	9,32	0,31

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE

LOCAL: LOCALIDADE PINTADO (ZONA RURAL)

CÁLCULO DAS FORMAS COMUNS

QUADRO RESUMO DAS FORMAS						
PEÇAS	VOL. (V)	LARG. (L)	COMPR. (C)	ALTURA (H)	FORMA (F)	CALCULO
PILARES (13X25)	1,623	0,13	0,25	49,94	37,95	$=H*(L*2+C*2)$
PILARES (25X13)	0,773	0,13	0,25	23,78	18,07	$=H*(L*2+C*2)$
CINTAS (14X10)	0,932	0,14	66,57	0,10	13,31	$= C*(H+H)$
CINTAS (9X13)	0,847	0,09	72,39	0,13	18,82	$= C*(H+H)$
TOTAL	4,175				88,15	
MEDIA					21,11	=TF/TV

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE

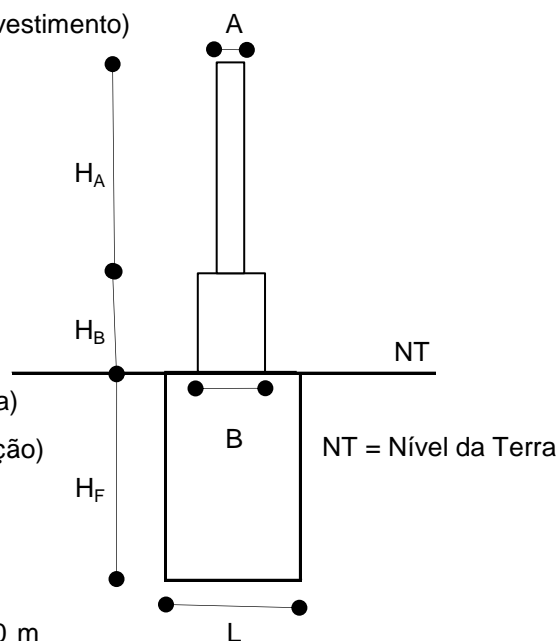
LOCAL: LOCALIDADE PINTADO (ZONA RURAL)

CÁLCULO DA FUNDAÇÃO CORRIDA EM PEDRA ARGAMASSADA

SEÇÃO TRANSVERSAL MÁXIMA

DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

Trecho mais solicitado:	Pilar P05
A =	0,09 m (Largura da Alvenaria sem revestimento)
B =	0,14 m (Largura do Baldrame)
C _A =	3,15 m (Comprimento Alvenaria)
H _A =	5,00 m (Altura Alvenaria)
H _B =	0,20 m (Altura Baldrame)
γ _A =	1,80 t/m ³ (Peso Esp. Alvenaria)
γ _S =	1,50 t/m ³ (Peso Esp. Sobrecarga Teto)
γ _C =	2,00 t/m ³ (Peso Esp. Fundação)
σ _{ADM} =	1,00 kgf/cm ² (Taxa Resis. Terreno)
σ _A =	6,00 kgf/cm ² (Taxa Resist. Comp. Alvenaria)
α =	45,00 ° (graus) (Ângulo de Tensão da Fundação)
T =	0,125 m (Traspasse Fundação)



1.0 COMPRIMENTO DA FUNDAÇÃO (C_F)

$$C_F = C_A + 2 \cdot T \quad C_F = 3,400 \text{ m}$$

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

$$P_P = P_A + P_B + P_S \quad P_P = 6,751 \text{ t}$$

Onde:

$$P_A = (A + 0,06) \cdot H_A \cdot C_A \cdot \gamma_A \quad P_A = 4,253$$

$$P_B = B \cdot H_B \cdot C_A \cdot \gamma_A \quad P_B = 0,159$$

$$P_S = S \cdot L_S \cdot C_A \cdot \gamma_S \quad P_S = 2,339$$

$$S = 0,15 \text{ m} \quad (\text{Espessura Sobrecarga média})$$

$$L_S = 3,30 \text{ m} \quad (\text{Largura Sobrecarga máxima de acordo com a arquitetura})$$

3.0 LARGURA DA FUNDAÇÃO (L)

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

OBJETO: CONSTRUÇÃO DE POSTO DE SAÚDE
LOCAL: LOCALIDADE PINTADO (ZONA RURAL)

CÁLCULO DA FUNDAÇÃO CORRIDA EM PEDRA ARGAMASSADA

SEÇÃO TRANSVERSAL MÁXIMA

DADOS TÉCNICOS E DIMENSIONAMENTO

4.0 ALTURA DA FUNDAÇÃO (H_F)

$$H_F = (C_F - C_A + 1)/2 \cdot \text{TANG}(\alpha) - 0, \quad H_F = 0,600 \text{ m}$$

5.0 PESO PRÓPRIO DA FUNDAÇÃO (P_F)

$$P_F = C_F \cdot L \cdot H_F \cdot \gamma_C \quad P_F = 1,632 \text{ t}$$

6.0 CARGA TOTAL APLICADA (N)

$$N = P_P + P_F \quad N = 8,383 \text{ t}$$

7.0 TENSÃO APLICADA AO SOLO (σ_S)

$$\sigma_S = N / (C_F \cdot L)$$
$$\sigma_S = 6,164 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_S = 0,616 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_{ADM} \text{ (OK!)}$$

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

8.0 TENSÃO APLICADA NO BALDRAME (σ_B)

$$\sigma_B = P_P / (C_F \cdot B)$$
$$\sigma_B = 15,308 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_B = 1,531 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_A \text{ (OK!)}$$

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

9.0 TENSÃO APLICADA NA PAREDE (σ_P)

$$\sigma_P = (P_A + P_S) / (C_F \cdot A)$$
$$\sigma_P = 23,252 \text{ t/m}^2 \quad \sigma_P = 2,325 \text{ kgf/cm}^2 < \sigma_A \text{ (OK!)}$$

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