



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas		
AC	Administração Central	4,01
DF	Despesas financeiras	1,11
R	Riscos	0,56
Benefício		
S + G	Garantia/seguros	0,40
L	Lucro	6,67
Impostos		
I	Impostos	10,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	10,15
BDI =		26,00%


Francisco Celso de A. A. Lima
CREA/CE 000000000
RNP: 0605847010
Engenheiro Civil


Emerson Patrick Alves Bezerra
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528371-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

ENCARGOS SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM DESONERAÇÃO - SINAPI-CE 01/2018

GRUPO A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	HORISTA(%)
A1	INSS	0,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%
A7	SEGURO ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI	0,00%
A	TOTAL DO GRUPO A	16,80%

GRUPO B	ENCARGOS SOCIAIS TRABALHISTAS	HORISTA(%)
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87%
B2	FERIADOS	3,71%
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,92%
B4	13º SALÁRIO	10,97%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,66%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11%
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,26%
B9	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%
B	TOTAL DO GRUPO B	47,33%

GRUPO C	ENCARGOS SOCIAIS INDENIZATÓRIOS	HORISTA(%)
C1	AVISO-PRÉVIO INDENIZADO	7,07%
C2	AVISO-PRÉVIO TRABALHADO	0,17%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,17%
C4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	5,01%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,59%
C	TOTAL GRUPO C	16,01%

GRUPO D	INCIDÊNCIAS CUMULATIVAS	HORISTA(%)
D1	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,95%
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,59%
D	TOTAL DO GRUPO D	8,54%

TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D)	88,68%
---	---------------


Francisco Célio de A. A. Lima
CREA/CE 14 193-D
RNP: 0605847010
Engenheiro Civil


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

ENCARGOS SOCIAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL COM DESONERAÇÃO - SEINFRA-CE 24.1

GRUPO A	ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	HORISTA(%)
A1	INSS	0,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50%
A7	SEGURO ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A9	SECONCI	0,00%
A	TOTAL DO GRUPO A	16,80%

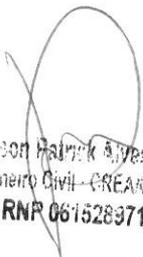
GRUPO B	ENCARGOS SOCIAIS TRABALHISTAS	HORISTA(%)
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,87%
B2	FERIADOS	3,72%
B3	AUXÍLIO - ENFERMIDADE	0,91%
B4	13º SALÁRIO	10,92%
B5	LICEÇA PATERNIDADE	0,08%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,65%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12%
B9	FÉRIAS GOZADAS	10,42%
B9	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%
B	TOTAL DO GRUPO B	46,45%

GRUPO C	ENCARGOS SOCIAIS INDENIZATÓRIOS	HORISTA(%)
C1	AVISO-PRÉVIO INDENIZADO	6,35%
C2	AVISO-PRÉVIO TRABALHADO	0,15%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	3,56%
C4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,84%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,53%
C	TOTAL GRUPO C	15,43%

GRUPO D	INCIDÊNCIAS CUMULATIVAS	HORISTA(%)
D1	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,80%
D2	REINCIDÊNCIA DO GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO IDENIZADO	0,53%
D	TOTAL DO GRUPO D	8,33%

TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS (A + B + C + D) 87,01%


Francisco Cêlio de A. A. Lima
CREA/CE 14.153-D
RNP: 0605847010
Engenheiro Civil


Emerson Raimundo Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528371-9



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

1.0 - PASSAGEM MOLHADA NA ESTRADA VICINAL QUE LIGA VILA TIPI AO SÍTIO TIPI DE CIMA

DADOS DA OBRA:

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA =	50,00	m
LPM - LARGURA DA PASSAGEM MOLHADA =	5,00	m
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA =	250,00	m
PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA =	110,00	m

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 PLACA DA OBRA - PO

PO = CPO x LPO

CPO - COMPRIMENTO DA PLACA DA OBRA = 3,00 m
LPO - LARGURA DA PLACA DA OBRA = 2,00 m

PO - PLACA DA OBRA = 6,00 m²

1.2 LOCAÇÃO DA OBRA - LO

LO = APM

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 250,00 m²

LO = LOCAÇÃO DA OBRA = 250,00 m²

2.0 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = VE

VE = (CEL x LE x HE x QL) + (CFPM x LF x HF x QDF)

CEL - COMPRIMENTO DA ESCAVAÇÃO LATERAL = 50,00 m
LE - LARGURA DA ESCAVAÇÃO = 0,50 m
HE - PROFUNDIDADE DA ESCAVAÇÃO = 0,80 m
QL - QUANTIDADE DE LADOS = 2,00 un
CFPM - COMPRIMENTO DO FECHAMENTO DA PASSAGEM MOLHADA = 4,00 m
LF - LARGURA DO FECHAMENTO = 0,50 m
HF - PROFUNDIDADE DO FECHAMENTO = 0,80 m
QDF - QUANTIDADE DE FECHAMENTO = 2,00 un

VE = VOLUME ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = 43,20 m³


Francisco Celso de A. A. Lima
CREA/CE 11.153/0
RNP 0009347010
Engenheiro Civil


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528971-9



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

3.0 ESTRUTURA

3.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA - AEP

AEP = VE - VOLUME ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = 43,20 m³

AEP - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA 43,20 m³

3.2 CONCRETO C30 = C30

C30 = (APM x ESP.L)

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 250,00 m

ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO = 0,15 m

Volume de Laje 37,50 m³

3.3 LANÇAMENTO DO CONCRETO = LC

LC = C25

Volume de Laje 37,50 m³

LC = LANÇAMENTO DE CONCRETO = 37,50 m³

3.4 ARMADURA DE AÇO CA50 = ACA50

ACA50 = CA50 x APM

CA50 = ARMADURA DE AÇO CA-50 = 14,19 kg

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 250,00 m²

ACA50 = ARMADURA DE AÇO CA50 = 3.547,50 kg

3.5 ARMADURA DE AÇO CA60 = ACA60

ACA60 = CA60 x ALC

CA-60 = ARMADURA DE AÇO CA-60 = 0,82 kg

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 250,00 m²

ACA60 = ARMADURA DE AÇO CA60 = 205,00 kg

3.6 FORMAS LASTRO DE CONCRETO - FLC

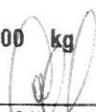
FLC = (PPM x ESP.L)

PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA = 110,00 m

ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO = 0,15 m

FLC = FORMAS LASTRO DE CONCRETO = 16,50 m²


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528371-9


Francisco Celso de A. A. Lima
CREA/CE 14153-D
RNP: 0805847010
Engenheiro Civil



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

4.0 PAVIMENTAÇÃO

4.1 ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = APAP

APAP = APM x HP

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 250,00 m²
HP - ALTURA DA PAVIMENTAÇÃO = 0,30 m

APAP = ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = 75,00 m³

5.0 SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO VERTICAL

5.1 BALIZADOR = BA

BA = CPM / DB x 2

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA = 50,00 m
DB = DISTÂNCIA ENTRE BALIZADORES = 5,00 m

BA = BALIZADOR = 20,00 und

2.0 - PASSAGEM MOLHADA NA ESTRADA VICINAL QUE LIGA VILA TIPI AO SÍTIO TIPI DE CIMA

DADOS DA OBRA:

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA =	45,00	m
LPM - LARGURA DA PASSAGEM MOLHADA =	5,00	m
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA =	225,00	m
PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA =	100,00	m

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 LOCAÇÃO DA OBRA = LO

LO = APM

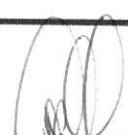
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 225,00 m²

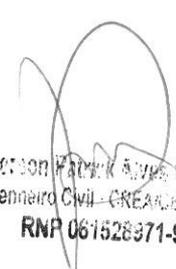
LO = LOCAÇÃO DA OBRA = 225,00 m²

2.0 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = VE

VE = (CEL x LE x HE x QL) + (CFPM x LF x HF x QDF)


Francisco Célio de A. A. Lima
CREA/CE 14183-D
RNP: 0605847010
Engenheiro Civil


Emerson Patrick Alves de Lima
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 081528971-9



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

CEL - COMPRIMENTO DA ESCAVAÇÃO LATERAL =	45,00	m
LE - LARGURA DA ESCAVAÇÃO =	0,50	m
HE - PROFUNDIDADE DA ESCAVAÇÃO =	0,80	m
QL - QUANTIDADE DE LADOS =	2,00	un
CFPM - COMPRIMENTO DO FECHAMENTO DA PASSAGEM MOLHADA =	4,00	m
LF - LARGURA DO FECHAMENTO =	0,50	m
HF - PROFUNDIDADE DO FECHAMENTO =	0,80	m
QDF - QUANTIDADE DE FECHAMENTO =	2,00	un

VE = VOLUME ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = 39,20 m³

3.0 ESTRUTURA

3.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA - AEP

AEP = VE - VOLUME ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = 39,20 m³

AEP - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA 39,20 m³

3.2 CONCRETO C30 = C30

C30 = (APM x ESP.L)

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 225,00 m
ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO = 0,15 m

Volume de Laje 33,75 m³

3.3 LANÇAMENTO DO CONCRETO = LC

LC = C25

Volume de Laje 33,75 m³

LC = LANÇAMENTO DE CONCRETO = 33,75 m³

3.4 ARMADURA DE AÇO CA50 = ACA50

ACA50 = CA50 x APM

CA50 = ARMADURA DE AÇO CA-50 = 14,19 kg
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 225,00 m²

ACA50 = ARMADURA DE AÇO CA50 = 3.192,75 kg


Francisco Celso de A. A. Lima
CREA/CE 111.153-D
RNP: 0605847010
Engenheiro Civil


Emerson Raimundo Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528371-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

3.5 ARMADURA DE AÇO CA60 = ACA60

ACA60 = CA60 x ALC

CA-60 = ARMADURA DE AÇO CA-60 = 0,82 kg
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 225,00 m²

ACA60 = ARMADURA DE AÇO CA60 = 184,50 kg

3.6 FORMAS LASTRO DE CONCRETO - FLC

FLC = (PPM x ESP.L)

PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA = 100,00 m
ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO = 0,15 m

FLC = FORMAS LASTRO DE CONCRETO = 15,00 m²

4.0 PAVIMENTAÇÃO

4.1 ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = APAP

APAP = APM x HP

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 225,00 m²
HP - ALTURA DA PAVIMENTAÇÃO = 0,30 m

APAP = ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = 67,50 m³

5.0 SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO VERTICAL

5.1 BALIZADOR = BA

BA = CPM / DB x 2

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA = 45,00 m
DB = DISTÂNCIA ENTRE BALIZADORES = 5,00 m

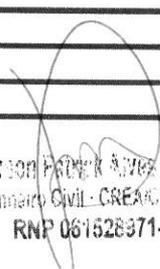
BA = BALIZADOR = 18,00 und


Francisco Celio de A. A. Lima
CREA 0305647010
RNP: 0305647010
Engenheiro Civil

3.0 - PASSAGEM MOLHADA NA ESTRADA VICINAL QUE LIGA SÍTIO ESPINHEIRO AO SÍTIO PAVÃO

DADOS DA OBRA:

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA =	50,00	m
LPM - LARGURA DA PASSAGEM MOLHADA =	5,00	m
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA =	250,00	m
PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA =	110,00	m


Emerson Fátima Alves Ramos
Engenheiro Civil - CREA/CE 321456
RNP 061528371-9



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: CONSTRU O DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICIPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE C LCULO

1.0 SERVI OS PRELIMINARES

1.1 LOCA O DA OBRA = LO

LO = APM

APM -  REA DA PASSAGEM MOLHADA =

250,00 m²

LO = LOCA O DA OBRA =

250,00 m²

2.0 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 ESCAVA O MANUAL DA FUNDA O = VE

VE = (CEL x LE x HE x QL) + (CFPM x LF x HF x QDF)

CEL - COMPRIMENTO DA ESCAVA O LATERAL =

50,00 m

LE - LARGURA DA ESCAVA O =

0,50 m

HE - PROFUNDIDADE DA ESCAVA O =

0,80 m

QL - QUANTIDADE DE LADOS =

2,00 un

CFPM - COMPRIMENTO DO FECHAMENTO DA PASSAGEM MOLHADA =

4,00 m

LF - LARGURA DO FECHAMENTO =

0,50 m

HF - PROFUNDIDADE DO FECHAMENTO =

0,80 m

QDF - QUANTIDADE DE FECHAMENTO =

2,00 un

VE = VOLUME ESCAVA O MANUAL DA FUNDA O =

43,20 m³

3.0 ESTRUTURA

3.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA - AEP

AEP = VE - VOLUME ESCAVA O MANUAL DA FUNDA O =

43,20 m³

AEP - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA

43,20 m³

3.2 CONCRETO C30 = C30

C30 = (APM x ESP.L)

APM -  REA DA PASSAGEM MOLHADA =

250,00 m

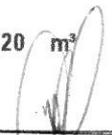
ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO =

0,15 m

Volume de Laje

37,50 m³


Emerson Felfel
Engenheiro Civil - CREA/CE 021486
RNP 061528971-9


Francisco C lio de A. A. Lima
CREA/CE 011110
RNP 0606947010
Engenheiro Civil



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

3.3 LANÇAMENTO DO CONCRETO = LC

LC = C25

Volume de Laje 37,50 m³

LC = LANÇAMENTO DE CONCRETO = 37,50 m³

3.4 ARMADURA DE AÇO CA50 = ACA50

ACA50 = CA50 x APM

CA50 = ARMADURA DE AÇO CA-50 = 14,19 kg
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 250,00 m²

ACA50 = ARMADURA DE AÇO CA50 = 3.547,50 kg

3.5 ARMADURA DE AÇO CA60 = ACA60

ACA60 = CA60 x ALC

CA-60 = ARMADURA DE AÇO CA-60 = 0,82 kg
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 250,00 m²

ACA60 = ARMADURA DE AÇO CA60 = 205,00 kg

3.6 FORMAS LASTRO DE CONCRETO - FLC

FLC = (PPM x ESP.L)

PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA = 110,00 m
ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO = 0,15 m

FLC = FORMAS LASTRO DE CONCRETO = 16,50 m²

4.0 PAVIMENTAÇÃO

4.1 ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = APAP

APAP = APM x HP

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 250,00 m²
HP - ALTURA DA PAVIMENTAÇÃO = 0,30 m

APAP = ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = 75,00 m³

Emerson Paiva Nogueira
Engenheiro Civil - CREA/CE 021456
RNP 061628971-9

Francisco Célso de A. A. Lima
Francisco Célso de A. A. Lima
RNP: 06093470-10
Engenheiro Civil
Engenheiro Civil



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

5.0 SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO VERTICAL

5.1 BALIZADOR = BA

BA = CPM / DB x 2

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA = 50,00 m
 DB = DISTÂNCIA ENTRE BALIZADORES = 5,00 m
 BA = BALIZADOR = 20,00 und

4.0 - PASSAGEM MOLHADA NA ESTRADA VICINAL QUE LIGA SÍTIO CATINGUEIRA AO SÍTIO CATOLÉ

MEMORIAL DE CÁLCULO

DADOS DA OBRA:

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA =	25,00	m
LPM - LARGURA DA PASSAGEM MOLHADA =	5,00	m
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA =	125,00	m
PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA =	60,00	m

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 LOCAÇÃO DA OBRA = LO

LO = APM

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 125,00 m²
 LO = LOCAÇÃO DA OBRA = 125,00 m²

2.0 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = VE

VE = (CEL x LE x HE x QL) + (CFPM x LF x HF x QDF)

CEL - COMPRIMENTO DA ESCAVAÇÃO LATERAL = 25,00 m
 LE - LARGURA DA ESCAVAÇÃO = 0,50 m
 HE - PROFUNDIDADE DA ESCAVAÇÃO = 0,80 m
 QL - QUANTIDADE DE LADOS = 2,00 un
 CFPM - COMPRIMENTO DO FECHAMENTO DA PASSAGEM MOLHADA = 4,00 m
 LF - LARGURA DO FECHAMENTO = 0,50 m
 HF - PROFUNDIDADE DO FECHAMENTO = 0,80 m
 QDF - QUANTIDADE DE FECHAMENTO = 2,00 un
 VE = VOLUME ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = 23,20 m³


 Francisco Célio de A. A. Lima
 CREA/CE 021456
 RNP 0608347010
 Engenheiro Civil


 Emerson Cavalcanti Alves
 Engenheiro Civil - CREA/CE 021456
 RNP 061528371-9



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICIPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

3.0 ESTRUTURA

3.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA - AEP

AEP = VE - VOLUME ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = 23,20 m³

AEP - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA 23,20 m³

3.2 CONCRETO C30 = C30

C30 = (APM x ESP.L)

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 125,00 m

ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO = 0,15 m

Volume de Laje 18,75 m³

3.3 LANÇAMENTO DO CONCRETO = LC

LC = C25

Volume de Laje 18,75 m³

LC = LANÇAMENTO DE CONCRETO = 18,75 m³

3.4 ARMADURA DE AÇO CA50 = ACA50

ACA50 = CA50 x APM

CA50 = ARMADURA DE AÇO CA-50 = 14,19 kg

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 125,00 m²

ACA50 = ARMADURA DE AÇO CA50 = 1.773,75 kg

3.5 ARMADURA DE AÇO CA60 = ACA60

ACA60 = CA60 x ALC

CA-60 = ARMADURA DE AÇO CA-60 = 0,82 kg

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 125,00 m²

ACA60 = ARMADURA DE AÇO CA60 = 102,50 kg

3.6 FORMAS LASTRO DE CONCRETO - FLC

FLC = (PPM x ESP.L)

PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA = 60,00 m

ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO = 0,15 m

FLC = FORMAS LASTRO DE CONCRETO = 9,00 m²


Emerson Fátima Alves Bezerra
Engenheiro Civil - CREA nº 021456
RNP 081628971-9


Francisco Célio de A. A. Lima
CREA nº 000000000-0
RNP: 0605847010
Engenheiro Civil



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

4.0 PAVIMENTAÇÃO

4.1 ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = APAP

APAP = APM x HP

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 125,00 m²
HP - ALTURA DA PAVIMENTAÇÃO = 0,30 m

APAP = ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = 37,50 m³

5.0 SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO VERTICAL

5.1 BALIZADOR = BA

BA = CPM / DB x 2

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA = 25,00 m
DB = DISTÂNCIA ENTRE BALIZADORES = 5,00 m

BA = BALIZADOR = 10,00 und

5.0 - PASSAGEM MOLHADA NA ESTRADA VICINAL QUE LIGA SÍTIO ANGICO A CE-288

MEMORIAL DE CÁLCULO

DADOS DA OBRA:

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA =	87,50	m
LPM - LARGURA DA PASSAGEM MOLHADA =	4,00	m
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA =	350,00	m ²
PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA =	183,00	m

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 LOCAÇÃO DA OBRA - LO

LO = APM

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 350,00 m²

LO = LOCAÇÃO DA OBRA = 350,00 m²

Emerson Fátima Alves Bezerra
Engenheiro Civil - CREA nº 321486
RNP 061528371-9

Francisco Celio de A. A. Lima
CREA nº 11183-D
RNP: 0505847010
Engenheiro Civil



Prefeitura Municipal de Aurora
GOVERNO MUNICIPAL
CNPJ nº 07.978.042/0001-40



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

2.0 MOVIMENTO DE TERRA

2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = VE

$$VE = (CEL \times LE \times HE \times QL) + (CFPM \times LF \times HF \times QDF)$$

CEL - COMPRIMENTO DA ESCAVAÇÃO LATERAL =	87,50	m
LE - LARGURA DA ESCAVAÇÃO =	0,50	m
HE - PROFUNDIDADE DA ESCAVAÇÃO =	0,80	m
QL - QUANTIDADE DE LADOS =	2,00	un
CFPM - COMPRIMENTO DO FECHAMENTO DA PASSAGEM MOLHADA =	3,00	m
LF - LARGURA DO FECHAMENTO =	0,50	m
HF - PROFUNDIDADE DO FECHAMENTO =	0,80	m
QDF - QUANTIDADE DE FECHAMENTO =	2,00	un
VE = VOLUME ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO =	72,40	m³

3.0 ESTRUTURA

3.1 ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA - AEP

$$AEP = VE - VOLUME ESCAVAÇÃO MANUAL DA FUNDAÇÃO = 72,40 \text{ m}^3$$

$$AEP - ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM PEDRA ARGAMASSADA = 72,40 \text{ m}^3$$

3.2 CONCRETO C30 = C30

$$C30 = (APM \times ESP.L)$$

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA =	350,00	m
ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO =	0,15	m

$$\text{Volume de Laje} = 52,50 \text{ m}^3$$

3.3 LANÇAMENTO DO CONCRETO = LC

$$LC = C25$$

$$\text{Volume de Laje} = 52,50 \text{ m}^3$$

$$LC = \text{LANÇAMENTO DE CONCRETO} = 52,50 \text{ m}^3$$

3.4 ARMADURA DE AÇO CA50 = ACA50

$$ACA50 = CA50 \times APM$$

CA50 = ARMADURA DE AÇO CA-50 =	14,19	kg
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA =	350,00	m²

$$ACA50 = \text{ARMADURA DE AÇO CA50} = 4.966,50 \text{ kg}$$

Emerson Fabrício Alves Bezerra
Engenheiro Civil - CREA/CE 021456
RNP 001528971-9

Francisco Celso de A. A. Lima
CREA/CE 71753-D
RNP 0605647010
Engenheiro Civil



OBRA: CONSTRUÇÃO DE PASSAGENS MOLHADAS
LOCAL: DIVERSAS LOCALIDADES NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE AURORA - CE

MEMORIAL DE CÁLCULO

3.5 ARMADURA DE AÇO CA60 = ACA60

ACA60 = CA60 x ALC

CA-60 = ARMADURA DE AÇO CA-60 = 0,82 kg
APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 350,00 m²

ACA60 = ARMADURA DE AÇO CA60 = 287,00 kg

3.6 FORMAS LASTRO DE CONCRETO - FLC

FLC = (PPM x ESP.L)

PPM - PERÍMETRO DA PASSAGEM MOLHADA = 183,00 m
ESP.L - ESPESSURA DA LAJE DE CONCRETO = 0,15 m

FLC = FORMAS LASTRO DE CONCRETO = 27,45 m²

4.0 PAVIMENTAÇÃO

4.1 ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = APAP

APAP = APM x HP

APM - ÁREA DA PASSAGEM MOLHADA = 350,00 m²
HP - ALTURA DA PAVIMENTAÇÃO = 0,30 m

APAP = ALVENARIA EM PEDRA ARGAMASSADA (PAVIMENTAÇÃO) = 105,00 m³

5.0 SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO VERTICAL

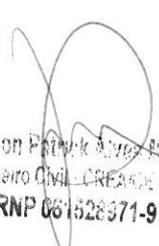
5.1 BALIZADOR = BA

BA = CPM / DB x 2

COM - COMPRIMENTO DA PASSAGEM MOLHADA = 87,50 m
DB = DISTÂNCIA ENTRE BALIZADORES = 4,86 m

BA = BALIZADOR = 36,00 und


Francisco Cêlio de A. A. Lima
CREA nº 14.158.0
RNP 0605847010
Engenheiro Civil


Emerson Patrick Alves Martins
Engenheiro Civil - CREA nº 021456
RNP 061528371-9