



## **MEMORIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

**EXECUÇÃO DE ARQUIBANCADA NO ESTÁDIO MUNICIPAL ALBANO FERNANDES NA RUA TAMOIOS CHÁCARA URBANA Nº 07-A DO SETOR NE ATENDENDO AO CÓDIGO DO PLANO DE AÇÃO Nº 0903- EM CAPANEMA-PR**

### **SERVIÇOS PRELIMINARES E ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**

#### PLACA DA OBRA EM CHAPA GALVANIZADA

2,00m (largura) x 1,25 m(altura) **2,50 m2**

### **SERVIÇOS COMPLEMENTARES ORIUNDOS DA OBRA PARALIZADA**

#### LIMPEZA DE ESCORAS, FORMAS E REMOÇÃO DE ENTULHOS NA FACE INTERNA DA LAJE INCLINADA DA ARQUIBANCADA

Laje Parte Inferior Arquibancada	173,52 m2
Laje Parte Inferior Arquibancada	48,12 m2
Laje Total parte Inferior Arquibancada	<b>221,64 m2</b>

#### PINTURA IMPERMEABILIZANTE NA FACE INTERNA DA LAJE INCLINADA DA ARQUIBANCADA

Laje Parte Inferior Arquibancada	173,52 m2
Laje Parte Inferior Arquibancada	48,12 m2



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

Laje Total parte Inferior Arquibancada **221,64 m<sup>2</sup>**

## **REFORÇO ESTRUTURAL**

VIGA METÁLICA TRELIÇADA EM PERFIL LAMINADO COM CONEXÕES PARAFUZADAS, INCLUSO MÃO DE OBRA, TRANSPORTE, IÇAMENTO POR GUINDASTE, PINTURA, FORNECIAMENTO E INSTALAÇÃO

RESUMO DOS QUANTITATIVOS DA ESTRUTURA DO REFORÇO ESTRUTURAL						
ITEM	DESCRIÇÃO DA PEÇA	UNIDADE	QUANTIDADE		QUANTIDADE	
			(m)	(KG)	(m <sup>2</sup> )	(KG)
1	Perfil "U" 127x50x#4.75mm - Formado a Frio - ASTM A36	m	136,10	1.058,86		
2	Perfil "L" Cantoneira Laminada 38,1x38,1x#3,20 mm					
	Laminada a Quente - ASTM A36 Dupla	m	289,96	530,63		
3	Chapa Metálica #8,00 mm - Laminada - ASTM A36	m <sup>2</sup>			1,97	122,93
TOTAL EM KG				1.589,49		122,93
<b>TOTAL GERAL EM KG DO REFORÇO ESTRUTURAL</b>						<b>1.712,42</b>

CHAPA PARA EMENDA DE VIGA, LAMINADO, QUALIDADE ESTRUTURAL, BITOLA 8 mm, 20,00 CM X 41,00 CM 4 FUROS

Prancha Única **12 pares**

PARAFUSO DE AÇO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIÂMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM



Prancha Única:

24 chapas x 05(unidades)

**120 unidades**

CHUMBADOR DE AÇO TIPO PARABOLT, \* 5/8" X 200\* MM, COM  
PORCA E ARRUELA

Prancha Única:

24 chapas x 05(unidades)

**120 unidades**

## **ESTRUTURA METÁLICA**

### **VIGAS METÁLICAS 01 E 04**

VIGA METÁLICA EM PERFIL SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL COM  
CONEXÕES SOLDADAS INCLUSO MÃO DE OBRA TRANSPORTE E  
IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Viga 01:

"U" 50x200x50x3.04 mm

4,47Kg/m

60,40 m

60,40 m x 4,47 Kg / m

269,98 Kg

Viga 01:

"L" 2" x 1/8"

2,46Kg/m

127,40 m

127,40 m x 2,46 Kg / m

313,40 Kg



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

Viga 04:

"U" 50x200x50x3.04 mm

4,47Kg/m

127,80 m

127,80 m x 4,47 Kg / m

571,26 Kg

Viga 04:

"L" 2" x 1/8"

2,46Kg/m

127,80 m

127,80 m x 2,46 Kg / m

314,38 Kg

Resumo:

"U" 50x200x50x3.04 mm(viga 01)

269,98 Kg

"U" 50x200x50x3.04 mm(viga 04)

571,26 Kg

"L" 2" x 1/8"(viga 01)

313,40 Kg

"L" 2" x 1/8"(viga 04)

314,38 Kg

Total

**1.469,02 Kg**

PILAR METÁLICO SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL COM CONEXÕES  
SOLDADAS INCLUSOS MÃO DE OBRA TRANSPORTE E IÇAMENTO  
UTILIZANDO GUINDASTE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Pilar Metálicos 02 E 03

Pilar 02:

"U" 50x200x50x3.04 mm

4,47Kg/m



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

33,12 m

33,12 m x 4,47 Kg / m

148,04 Kg

Pilar 02:

"L" 2" x 1/8"

2,46Kg/m

77,46 m

77,46 m x 2,46 Kg / m

190,55 Kg

Pilar 03:

"U" 50x200x50x3.04 mm

4,47Kg/m

33,70 m

33,70 m x 4,47 Kg / m

150,64 Kg

Viga 04:

"L" 2" x 1/8"

2,46Kg/m

46,56 m

46,56 m x 2,46 Kg / m

114,53 Kg

Resumo:

"U" 50x200x50x3.04 mm(pilar 02)

148,04 Kg

"U" 50x200x50x3.04 mm(pilar 03)

190,55 Kg

"L" 2" x 1/8"(pilar 02)

150,64 Kg

"L" 2" x 1/8"(pilar 03)

114,53 Kg

Total

**603,80 Kg**



ESTRUTURA METÁLICA DE COBERTURA TIPO ARCO, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Viga Metálica Em Arco 05

Perfil "U" 50x200x50x3.5 mm = 136,99 m x 4,47 Kg/m

Arco inferior	9,65 m
Arco Superior	9,92 m
01 Arco	19,57 m
19,57 x 7 vezes	136,99 m
136,99 m x 4,47 Kg/m	<u>612,35 Kg</u>

Cantoneira "L" 2"x1/8"

Diagonal 11,00 vezes x 1,00 m	11,00 m
Reta 12 vezes x 0,45 m	5,40 m
16,40 m (um arco) x 7 (arcos) x 2,46 Kg/m	<u>282,41 Kg</u>

Total 612,35 Kg + 282,41 Kg **894,75 Kg**

PERFIL "U" ENRIJECIDO DE ACO GALVANIZADO, DOBRADO, 150 X 60 X 20 MM, E = 3,00 MM OU 200 X 75 X 25 MM, E = 3,75 MM

Terças

29,60 m x 10 vezes	297,60 m
297,60m x 4,07 Kg /m	<b>1.211,13 Kg</b>





CONDUTOR PLUVIAL, PVC, CIRCULAR, DIAMETRO ENTRE 80 E 100 MM, PARA DRENAGEM PREDIAL

6,89 m x 3 vezes	20,67 m
7,11 m x 2 vezes	14,22 m
5,61 m x 1 vez	5,61 m
Total	<b>40,50 m</b>

CANALETA EM CONCRETO COM GRELHA METÁLICA ANTIDERRAPANTE PERFURADA L=20CM PROF. MÉDIA 15CM, INCL. ESCAVAÇÃO E REGULARIZAÇÃO C/ COMPACTAÇÃO DE FUNDO DE VALA

1,82 m + 1,82 m	<b>3,64 m</b>
-----------------	---------------

**ALVENARIAS**

(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF 11/2014 PAREDES FUNDOS E MURETA

Paredes Fundos:

Pé Direito 2,85 m (parede fundos):

30,00 m x 2,85 m	85,50 m <sup>2</sup>
------------------	----------------------

Valores a Descontar:

Elemento Vazado

---





Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

4,40 m x 1,67 m x 6 vezes 44,09 m<sup>2</sup>  
Total a descontar 44,09 m<sup>2</sup>

Total Líquido:

85,50 m<sup>2</sup> – 44,09 m<sup>2</sup> **41,41 m<sup>2</sup>**

Mureta:

01 lado 6,18 m<sup>2</sup> x 02 lados 12,36 m<sup>2</sup>

Total: 41,44 m<sup>2</sup> + 12,36 m<sup>2</sup> **53,77 m<sup>2</sup>**

(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF 11/2014

Parede Escada Nivel Zero

01 parede 19,96 m<sup>2</sup> x 03 paredes **59,88 m<sup>2</sup>**

FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF 12/2015 PARA DEGRAUS

(0,45m + 0,45m + 1,20 m) x 0,18m(altura) x 12 vezes  
4,54 m<sup>2</sup>

(0,30m + 0,30m + 1,20 m) x 0,18 m(altura) x 2 vezes  
0,65 m<sup>2</sup>

Total **5,18 m<sup>2</sup>**



CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF 07/2016 PARA DE GRAUS

0,45m(comprimento) x 1,20 m(largura) x 0,18m(altura) x 12 vezes

1,17 m3

0,30m(comprimento) x 1,20 m(largura) x 0,18m(altura) x 2 vezes

0,13 m2

Total 1,17 m3 + 0,13 m3

**1,30 m3**

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MENOR QUE 6M<sup>2</sup> SEM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF 06/2014

4,78 m(largura) x 1,67 m2(altura) x 6 vezes

**47,90 m2**

(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 9X19X39CM (ESPESSURA 9CM), PARA EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASA) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF 11/2014

Nível Zero

Escada, Circulação e Escada(lateral) 15,70 m2

Escada, Circulação e Escada(meio) 15,70 m2

Escada, Circulação e Escada(lateral) 15,70 m2

Total **47,10 m2**



VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO.  
AF 03/2016

Elemento vazado:

4,78 m x 6 vezes 28,68 m

Total **28,68 m**

CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE  
COMPRIMENTO. AF 03/2016

Elemento vazado:

4,78 m x 6 vezes **28,68 m**

**REVESTIMENTO DE PAREDES E MURETA**

CHAPISCO APLICADO SOMENTE EM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM  
ALVENARIAS INTERNAS, COM DESEMPENADEIRA DENTADA.  
ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300  
KG. AF 06/2014

Alvenaria Paredes e Muretas 53,57 m<sup>2</sup>

Total 53,57 m<sup>2</sup>

53,57 m<sup>2</sup> x 2 lados **107,14 m<sup>2</sup>**

(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE EMBOÇO/MASSA  
ÚNICA, APLICADO MANUALMENTE, TRAÇO 1:2:8, EM BETONEIRA DE  
400L, PAREDES INTERNAS, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS,



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

EDIFICAÇÃO HABITACIONAL UNIFAMILIAR (CASAS) E EDIFICAÇÃO PÚBLICA PADRÃO. AF 12/2014

Alvenaria Paredes e Muretas	53,57 m <sup>2</sup>
Total	53,57 m <sup>2</sup>
53,57 m <sup>2</sup> x 2 lados	<b>107,14 m<sup>2</sup></b>

**REVESTIMENTO DE PAREDES ESCADAS NÍVEL ZERO**

CHAPISCO APLICADO SOMENTE EM ESTRUTURAS DE CONCRETO EM ALVENARIAS INTERNAS, COM DESEMPENADEIRA DENTADA. ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA COM PREPARO EM MISTURADOR 300 KG. AF 06/2014

Nível Zero	
19,96 m <sup>2</sup> x 02 lados x 03 paredes	<b>119,76 m<sup>2</sup></b>

**PISOS:**

REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF 11/2019

Circulação Nível Zero	
4,28 m <sup>2</sup> + 4,28 m <sup>2</sup>	<b>8,56 m<sup>2</sup></b>

LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF 07/2016

---



Circulação Nível Zero

4,28 m<sup>2</sup> + 4,28 m<sup>2</sup>

**8,56 m<sup>2</sup>**

PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 06/2018

Circulação Nível Zero

4,28 m<sup>2</sup> + 4,28 m<sup>2</sup>

**8,56 m<sup>2</sup>**

PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 06/2018

Holl

**6,00 m<sup>2</sup>**

PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 06/2018

Rampas

25,20 m<sup>2</sup> x 2 vezes

**54,50 m<sup>2</sup>**



PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 06/2018

Escadas

3,36 m<sup>2</sup> x 2 vezes

**6,72 m<sup>2</sup>**

PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 06/2018

Arquibancada

**171,20 m<sup>2</sup>**

### **PINTURA PAREDES E MURETA**

APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. AF 06/2014

Alvenaria Paredes e Muretas

53,57 m<sup>2</sup>

Total

53,57 m<sup>2</sup>

53,57 m<sup>2</sup> x 2 lados

**107,14 m<sup>2</sup>**

APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 06/2014

Alvenaria Paredes e Muretas

53,57 m<sup>2</sup>

Total

53,57 m<sup>2</sup>



53,57 m<sup>2</sup> x 2 lados

**107,14 m<sup>2</sup>**

PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO, TRES DEMAOS

Holl

**6,00 m<sup>2</sup>**

PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO, TRES DEMAOS

Rampas

**50,40 m<sup>2</sup>**

PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO, TRES DEMAOS

Degraus

(0,45m + 1,20 m + 0,45 m) x 0,18m(altura) x 12 vezes

4,54 m<sup>2</sup>

(0,30m + 1,20m + 0,30m) x 0,18m(altura) x 02 vezes

0,65 m<sup>2</sup>

Total

**5,19 m<sup>2</sup>**

PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO, TRES DEMAOS

Escadas Nível Holl

1,20 m(comprimento) x 0,40m(largura) x 0,175(altura degrau) x 7  
vezes x 2 escadas

**1,18 m<sup>2</sup>**

PINTURA ACRILICA EM PISO CIMENTADO, TRES DEMAOS



Arquibancada:

30,00 m x 1,20 m x 0,36 m	12,96 m <sup>2</sup>
30,00 m x 0,90 m x 0,36 m x 7 vezes	189,00 m <sup>2</sup>
Total bruto	<u>201,96 m<sup>2</sup></u>

Degraus	5,19 m <sup>2</sup>
Total a descontar	<u>5,19 m<sup>2</sup></u>

Total Líquido	
201,96 m <sup>2</sup> – 5,19 m <sup>2</sup>	<b>196,77 m<sup>2</sup></b>

### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

**27,70 m**

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

**102,00 m**

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015





**107,80 m**

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.  
AF 12/2015

**17,90 m**

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.  
AF 12/2015

**110,20 m**

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.  
AF 12/2015

**220,40 m**

DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO

**04 unidades**

DISJUNTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALACAO



**01 unidade**

ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

**68,60 m**

ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

34,10 m + 110,20 m

**144,30 m**

INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

**03 unidades**

INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2015

**03 unidades**

QUADRO DE DISTRIBUICAO DE ENERGIA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS BIPOLARES, COM BARRAMENTO BIFASICO E NEUTRO - FORNECIMENTO E INSTALACAO



**01 unidades**

LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE EMBUTIR, COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 40 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020

**06 unidades**

PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA). AF 01/2016

**06 unidades**

CAIXA DE INSPEÇÃO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN 60CM COM TAMPA H= 60CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO

**05 unidades**

**INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO**

PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, \*13 X 26\* CM, EM PVC \*2\* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)

**02 unidades**



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, \*20 X 26\* CM, EM PVC \*2\* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 13434)

**05 unidades**

LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 02/2020

**04 unidades**

PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA

0,45 m x 0,78 m x 2 vezes

**0,70 m2**

## **SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **CORRIMÃO:**

CORRIMÃO SIMPLES, DIÂMETRO EXTERNO = 2 1/2", EM AÇO GALVANIZADO. AF 04/2019 P

Rampa:

(18,00 m + 18,00 m + 3,50 m) x 2 vezes

79,00 m

Escadas:

(3,50 m + 3,50 m) x 2 vezes

14,00 m



Município de Capanema – PR  
Departamento de Engenharia

---

Circulação:

13,00 m + 13,00 m

26,00 m

Total

**119,00 m**

PORTA DE ENROLAR MANUAL COMPLETA, ARTICULADA RAIADA LARGA, EM ACO GALVANIZADO NATURAL, CHAPA NUMERO 24 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Triângulo =  $b \times h / 2$

2,20m x 1,40 m/2

1,54 m

Cálculo da área de um portão:

$(1,54\text{m} + 1,00\text{ m}) \times 1,82\text{ m} = 4,62\text{ m}^2$  (01 portão)

02 portões

**9,25 m<sup>2</sup>**

Capanema, 30 de maio de 2023

**Rubens Luis Rolando Souza**  
**Engenheiro Civil e de Segurança do Trabalho**  
**CREA RS 88.296/D**