

**MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PESO DE AÇO - CHAPA - ESP. 1/4" - ITEM 1.1.1**
**CHAPA DE AÇO ASTM - A 36 - ESP. 1/4"**

<b>Casco</b>							
<b>Localização</b>	<b>Perfil</b>	<b>Esp/ch. polegada</b>	<b>Comp. ( m )</b>	<b>Larg. ( m )</b>	<b>Quant.</b>	<b>Área ( m2 )</b>	<b>Peso ( kg )</b>
Fundo porão 1-2-3-4		1/4	10,00	7,90	1,00	79,00	3.937,95
Fundo porão 6		1/4	10,00	2,35	1,00	23,50	1.171,42
Fundo porão 7		1/4	10,00	2,35	1,00	23,50	1.171,42
Fundo porão 8		1/4	10,00	2,35	1,00	23,50	1.171,42
Fundo porão 11		1/4	10,00	2,35	1,00	23,50	1.171,42
Tq colisão ré		1/4	5,27	7,90	1,00	41,63	2.075,30
<b>Sub-Total</b>							<b>10.698,92</b>
Borboletas CAV. Comuns	200x200	1/4	0,20	0,20	80,00	3,20	159,51
Borboletas Pé de Carneiro	300x300	1/4	0,30	0,30	80,00	7,20	358,90
<b>Sub-Total</b>						<b>225,03</b>	<b>518,41</b>
Área para jateamento = 1 lado						<b>225,03</b>	
Área para jateamento = 2 lados						<b>450,07</b>	
<b>Total sem perdas</b>							<b>11.217,33</b>
<b>Perdas</b>							<b>560,87</b>
<b>TOTAL DE AÇO A SER FORNECIDO</b>							<b>11.778,20</b>
<b>Transporte do material</b>							
Foi considerado uma distância média de transporte de 40 km						<b>(ton x km)</b>	<b>471,13</b>

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PESO DE AÇO - CHAPA - ESP. 1/4" - ITEM 1.1.2

CHAPA DE AÇO ASTM - A 36 - ESP. 1/4"

Casco

Localização	Perfil	Esp/ch. polegada	Comp. ( m )	Larg. ( m )	Quant.	Área ( m <sup>2</sup> )	Peso ( kg )
Fundo porão 1-2-3-4		1/4	10	7,9	1	79	3.937,95
Fundo porão 6		1/4	10	2,35	1	23,5	1.171,42
Fundo porão 7		1/4	10	2,35	1	23,5	1.171,42
Fundo porão 8		1/4	10	2,35	1	23,5	1.171,42
Fundo porão 11		1/4	10	2,35	1	23,5	1.171,42
Tq colisão ré		1/4	5,27	7,9	1	41,63	2.075,30
					Sub-Total		10.698,92
Borboletas CAV. Comuns	200x200	1/4	0,2	0,2	80	3,2	159,51
Borboletas Pé de Carneiro	300x300	1/4	0,3	0,3	80	7,2	358,9
					Sub-Total	225,03	518,41

Área para jateamento = 1 lado

225,03

Área para jateamento = 2 lados

450,07

Total sem perdas

11.217,33

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS INSUMOS - ITEM 1.1.2

Material de Solda	Aço aplicado ( kg )	Eletrodo necessário ( kg )
Eletrodo revestido AWS - E - 6010 diâmetro de 4,0 mm  Rendimento do eletrodo  1 kg de eletrodo produz cordão de solda para aplicação de 33 kg de aço	11.217,33	339,92

### Material para Corte Oxiacetileno

O conjunto oxiacetileno é composto de:

1 cilindro de Acetileno com capacidade de 7 kg

1 cilindro de Oxigênio com capacidade de 10 m3

Rendimento do conjunto

Um conjunto oxiacetileno tem capacidade para processar serviços de corte em 350 kg de aço

Conjuntos necessários	Quantidade	
	Acetileno ( kg )	Oxigênio ( m3 )
32	224	320

### Disco de corte para metal

Disco de corte utilizado em lixadeira para corte de metal

Discos necessários ( unid )
28

Dimensões - em mm  
300 x 3,02 x 19,05

Rendimento  
1 disco tem condições de realizar o  
serviço em 400 kg de aço



## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PESO DE AÇO - CHAPA - ESP. 3/16" - ITEM 1.1.3

### CHAPA DE AÇO ASTM - A 36 - ESP. 3/16"

<b>Casco</b>							
Localizacao		Esp/ch. polegada	Comp. ( m )	Larg. ( m )	Quant.	Area ( m2 )	Peso ( kg )
<b>Porão 1-2-3-4</b>							
Antepara Longitudinal		3/16	10,00	1,90	3,00	57,00	2.130,98
Antepara Transversal		3/16	7,90	1,90	2,00	30,02	1.122,32
<b>Porão 7</b>							
Antepara Longitudinal		3/16	10,00	1,50	2,00	30,00	1.121,57
Antepara Transversal		3/16	2,35	1,50	2,00	7,05	263,57
<b>Porão 11</b>							
Antepara Longitudinal		3/16	10,00	1,50	2,00	30,00	1.121,57
Antepara Transversal		3/16	2,35	1,50	2,00	7,05	263,57
<b>Tanque colisão ré - 1-2-3-4</b>							
Antepara Longitudinal		3/16	5,27	1,50	3,00	23,72	886,60
Antepara Transversal		3/16	7,90	1,50	2,00	23,70	886,04
<b>Convés Principal na L.C.</b>							
		3/16	12,00	2,40	1,00	28,80	1.076,71
						Área para jateamento = 1 lado	237,34
						Área para jateamento = 2 lados	474,67
						<b>Total sem perdas</b>	<b>8.872,92</b>
<b>PERDA DE MATERIAL</b>							
Em toda aplicação de chapa de aço deve ser considerada uma perda de material de 5%						<b>Perdas</b>	<b>443,65</b>
						<b>TOTAL DE CHAPA A SER CONSIDERADO</b>	<b>9.316,56</b>
<b>Transporte do material</b>							
Foi considerado uma distância média de transporte de 40 km						(ton x km)	<b>372,66</b>

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PESO DE AÇO - CHAPA - ESP. 3/16" - ITEM 1.1.4

### CHAPA DE AÇO ASTM - A 36 - ESP. 3/16"

Localizacao	Esp/ch. polegada	Comp. ( m )	Larg. ( m )	Quant.	Area ( m2 )	Peso ( kg )
<b>Casco</b>						
<b>Porão 1-2-3-4</b>						
Antepara Longitudinal	3/16	10,00	1,90	3,00	57,00	2.130,98
Antepara Transversal	3/16	7,90	1,90	2,00	30,02	1.122,32
<b>Porão 7</b>						
Antepara Longitudinal	3/16	10,00	1,50	2,00	30,00	1.121,57
Antepara Transversal	3/16	2,35	1,50	2,00	7,05	263,57
<b>Porão 11</b>						
Antepara Longitudinal	3/16	10,00	1,50	2,00	30,00	1.121,57
Antepara Transversal	3/16	2,35	1,50	2,00	7,05	263,57
<b>Tanque colisão ré - 1-2-3-4</b>						
Antepara Longitudinal	3/16	5,27	1,50	3,00	23,72	886,60
Antepara Transversal	3/16	7,90	1,50	2,00	23,70	886,04
<b>Convés Principal na L.C.</b>	3/16	12,00	2,40	1,00	28,80	1.076,71
Área para jateamento = 1 lado					237,34	
Área para jateamento = 2 lados					474,67	
<b>Total sem perdas</b>						<b>8.872,92</b>

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS INSUMOS - ITEM 1.1.4

<b>Material de Solda</b>	<b>Aço aplicado ( kg )</b>	<b>Eletrodo necessário ( kg )</b>
Eletrodo revestido AWS - E - 6010 diâmetro de 4,0 mm	<b>8.872,92</b>	<b>268,88</b>
Rendimento do eletrodo  1 kg de eletrodo produz cordão de solda para aplicação de 33 kg de aço		

### **Material para Corte Oxiacetilênico**

O conjunto oxiacetilênico é composto de:  1 cilindro de Acetileno com capacidade de 7 kg  1 cilindro de Oxigênio com capacidade de 10 m3  Rendimento do conjunto  Um conjunto oxiacetilênico tem capacidade para processar serviços de corte em 350 kg de aço
---

<b>Conjuntos necessários</b>	<b>Quantidade</b>	
	<b>Acetileno ( kg )</b>	<b>Oxigênio ( m3 )</b>
<b>25</b>	<b>177</b>	<b>254</b>

**Disco de corte para metal**

Disco de corte utilizado em lixadeira para  
corte de metal

Dimensões - em mm  
300 x 3,02 x 19,05

Rendimento

1 disco tem condições de realizar o  
serviço em 400 kg de aço

**Discos  
necessários  
( unid )**

**22**



**MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PESO DE AÇO - PERFIL L 2.1/2 x 2.1/2 x 1/4" - ITEM 1.2.1**

**PERFIL L 2.1/2 x 2.1/2 x 1/4"**

<b>Casco</b>							
<b>Localizacao</b>	<b>Perfil</b>	<b>Esp/ch. polegada</b>	<b>Comp. ( m )</b>	<b>Larg. ( m )</b>	<b>Quant.</b>	<b>Area ( m2 )</b>	<b>Peso ( kg )</b>
<b>Porão 1-2-3-4</b>							
Reforço transversal - fundo		1/4	7,90	0,127	19,00	19,06	950,23
Reforço transversal - convés		1/4	7,90	0,127	19,00	19,06	950,23
Prumo antepara longitudinal		1/4	1,90	0,127	57,00	13,75	685,61
Prumo antepara transversal		1/4	1,90	0,127	12,00	2,90	144,34
<b>Porão 6</b>							
Reforço transversal - fundo		1/4	2,35	0,127	19,00	5,67	282,66
Reforço transversal - convés		1/4	2,35	0,127	19,00	5,67	282,66
Prumo antepara longitudinal		1/4	1,50	0,127	19,00	3,62	180,42
Prumo antepara transversal		1/4	1,50	0,127	4,00	0,76	37,98
<b>Porão 7</b>							
Reforço transversal - fundo		1/4	2,35	0,127	19,00	5,67	282,66
Reforço transversal - convés		1/4	2,35	0,127	19,00	5,67	282,66
Prumo antepara longitudinal		1/4	1,50	0,127	19,00	3,62	180,42
Prumo antepara transversal		1/4	1,50	0,127	4,00	0,76	37,98
<b>Porão 8</b>							
Reforço transversal - fundo		1/4	2,35	0,127	6,00	1,79	89,26
Reforço transversal - convés		1/4	2,35	0,127	6,00	1,79	89,26
<b>Porão 11</b>							
Reforço transversal - fundo		1/4	2,35	0,127	19,00	5,67	282,66
Reforço transversal - convés		1/4	2,35	0,127	19,00	5,67	282,66
Prumo antepara longitudinal		1/4	1,50	0,127	19,00	3,62	180,42
Prumo antepara transversal		1/4	1,50	0,127	4,00	0,76	37,98
<b>Tanque colisão a ré</b>							
Reforço transversal - fundo		1/4	7,90	0,127	9,00	9,03	450,11
Reforço transversal - convés		1/4	7,90	0,127	9,00	9,03	450,11
Reforço transversal - costados		1/4	3,00	0,127	9,00	3,43	170,93

Prumo antepara longitudinal		1/4	1,50	0,127	27,00	5,14	256,39
Prumo antepara transversal		1/4	1,50	0,127	12,00	2,29	113,95
						Área para jateamento = 1 lado	134,44
						Área para jateamento = 2 lados	268,88
						<b>Total sem perdas</b>	<b>6.701,61</b>
PERDA DE MATERIAL						<b>Perdas</b>	<b>469,11</b>
Em toda aplicação de perfil L de aço deve ser considerada uma perda de material de 7%						<b>TOTAL A SER CONSIDERADO</b>	<b>7.170,72</b>
<b>Transporte do material</b>							
Foi considerado uma distância média de transporte de 40 km						(ton x km)	<b>286,83</b>

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS INSUMOS - ITEM 1.2.2

### VAPOR BENJAMIM GUIMARÃES

<b>Material de Solda</b>	<b>Aço aplicado ( kg )</b>	<b>Eletrodo necessário ( kg )</b>
Eletrodo revestido AWS - E - 6010 diâmetro de 4,0 mm  Rendimento do eletrodo  1 kg de eletrodo produz cordão de solda para aplicação de 33 kg de aço	<b>6.701,61</b>	<b>203,08</b>

<b>Material para Corte Oxiacetilênico</b>
O conjunto oxiacetilênico é composto de:  1 cilindro de Acetileno com capacidade de 7 kg  1 cilindro de Oxigênio com capacidade de 10 m3  Rendimento do conjunto  Um conjunto oxiacetilênico tem capacidade

<b>Conjuntos necessários</b>	<b>Quantidade</b>	
	<b>Acetileno ( kg )</b>	<b>Oxigênio ( m3 )</b>
<b>19</b>	<b>134</b>	<b>191</b>

para processar serviços de corte em  
350 kg de aço

**Disco de corte para metal**

Disco de corte utilizado em lixadeira para  
corte de metal  
Dimensões - em mm  
300 x 3,02 x 19,05

Rendimento  
1 disco tem condições de realizar o  
serviço em 400 kg de aço

**Discos  
necessários  
( unid )**

**17**

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PESO DE AÇO - PERFIL L 3 x 3 x 5/16" - ITEM 1.2.3

### PERFIL L 3 x 3 x 5/16"

Localizacao	Perfil	Esp/ch. polegada	Comp. ( m )	Larg. ( m )	Quant.	Area ( m2 )	Peso ( kg )
<b>Casco</b>							
<b>Porão -2-3</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	10,00	0,1524	2,00	3,05	189,92
Reforço Longitudinal - convés		5/16	10,00	0,1524	1,00	1,52	94,96
Pé de carneiro		5/16	1,90	0,1524	8,00	2,32	144,34
<b>Porão -6</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	10,00	0,1524	2,00	3,05	189,92
Reforço Longitudinal - convés		5/16	10,00	0,1524	1,00	1,52	94,96
Pé de carneiro		5/16	1,50	0,1524	4,00	0,91	56,98
<b>Porão -7</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	10,00	0,1524	2,00	3,05	189,92
Reforço Longitudinal - convés		5/16	10,00	0,1524	1,00	1,52	94,96
Pé de carneiro		5/16	1,50	0,1524	4,00	0,91	56,98
<b>Porão -11</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	10,00	0,1524	2,00	3,05	189,92
Reforço Longitudinal - convés		5/16	10,00	0,1524	1,00	1,52	94,96
Pé de carneiro		5/16	1,50	0,1524	4,00	0,91	56,98
<b>Tanque colisão a ré -n.2-n.3</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	5,27	0,1524	2,00	1,61	100,09
Reforço Longitudinal - convés		5/16	5,27	0,1524	1,00	0,80	50,04
Pé de carneiro		5/16	1,50	0,1524	8,00	1,83	113,95
						Área para jateamento = 1 lado	27,59
						Área para jateamento = 2 lados	55,17
						<b>Total sem perdas</b>	<b>1.718,86</b>
PERDA DE MATERIAL							
Em toda aplicação de perfil L de aço deve ser considerada uma perda de material de 7%						<b>Perdas</b>	<b>120,32</b>
						<b>TOTAL A SER CONSIDERADO</b>	<b>1.839,18</b>
<b>Transporte do material</b>							
Foi considerado uma distância média de transporte de 40 km						(ton x km)	<b>73,57</b>

**MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PESO DE AÇO - PERFIL L 3 x 3 x 5/16" - ITEM 1.2.4**

**PERFIL L 3 x 3 x 5/16"**

<b>Casco</b>							
<b>Localizacao</b>	<b>Perfil</b>	<b>Esp/ch. polegada</b>	<b>Comp. ( m )</b>	<b>Larg. ( m )</b>	<b>Quant.</b>	<b>Area ( m2 )</b>	<b>Peso ( kg )</b>
<b>Porão -2-3</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	10,00	0,1524	2,00	3,05	189,92
Reforço Longitudinal - convés		5/16	10,00	0,1524	1,00	1,52	94,96
Pé de carneiro		5/16	1,90	0,1524	8,00	2,32	144,34
<b>Porão -6</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	10,00	0,1524	2,00	3,05	189,92
Reforço Longitudinal - convés		5/16	10,00	0,1524	1,00	1,52	94,96
Pé de carneiro		5/16	1,50	0,1524	4,00	0,91	56,98
<b>Porão -7</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	10,00	0,1524	2,00	3,05	189,92
Reforço Longitudinal - convés		5/16	10,00	0,1524	1,00	1,52	94,96
Pé de carneiro		5/16	1,50	0,1524	4,00	0,91	56,98
<b>Porão -11</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	10,00	0,1524	2,00	3,05	189,92
Reforço Longitudinal - convés		5/16	10,00	0,1524	1,00	1,52	94,96
Pé de carneiro		5/16	1,50	0,1524	4,00	0,91	56,98
<b>Tanque colisão a ré -n.2-n.3</b>							
Reforço Longitudinal - fundo		5/16	5,27	0,1524	2,00	1,61	100,09
Reforço Longitudinal - convés		5/16	5,27	0,1524	1,00	0,80	50,04
Pé de carneiro		5/16	1,50	0,1524	8,00	1,83	113,95
						Área para jateamento = 1 lado	27,59
						Área para jateamento = 2 lados	55,17
						<b>Total sem perdas</b>	<b>1.718,86</b>

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS INSUMOS - ITEM 1.2.4

<b>Material de Solda</b>	<b>Aço aplicado</b>	<b>Eletrodo necessário</b>
	( kg )	( kg )
Eletrodo revestido AWS - E - 6010 diâmetro de 4,0 mm	1.718,86	52,09
Rendimento do eletrodo  1 kg de eletrodo produz cordão de solda para aplicação de 33 kg de aço		

### Material para Corte Oxiacetilênico

O conjunto oxiacetilênico é composto de:
1 cilindro de Acetileno com capacidade de 7 kg
1 cilindro de Oxigênio com capacidade de 10 m3
Rendimento do conjunto
Um conjunto oxiacetilênico tem capacidade para processar serviços de corte em 350 kg de aço

<b>Conjuntos necessários</b>	<b>Quantidade</b>	
	<b>Acetileno</b>	<b>Oxigênio</b>
	( kg )	( m3 )
5	34	49

**Disco de corte para metal**

Disco de corte utilizado em lixadeira para  
corte de metal

Dimensões - em mm  
300 x 3,02 x 19,05

Rendimento

1 disco tem condições de realizar o  
serviço em 400 kg de aço

**Discos  
necessários  
( unid )**

**4**



## MEMÓRIA DE CÁLCULO - ITEM 1.3.1

### TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Área a ser jateada	
Descrição	Área (m2)
Área total calculada na memória de calculo do item 1.1.1 (2 lados)	450,07
Área total calculada na memória de calculo do item 1.1.2 (2 lados)	474,67
Área total calculada na memória de calculo do item 1.2.1 (2 lados)	268,88
Área total calculada na memória de calculo do item 1.2.1 (2 lados)	55,17
<b>TOTAL 1.248,79</b>	

Consumo de areia:

## MEMÓRIA DE CÁLCULO - ITEM 1.4.1

### ÁREA JATEADA

Área a ser jateada	
Descrição	Área (m2)
Área total calculada na memória de calculo do item 1.1.1 (2 lados)	450,07
Área total calculada na memória de calculo do item 1.1.2 (2 lados)	474,67
Área total calculada na memória de calculo do item 1.2.1 (2 lados)	268,88
Área total calculada na memória de calculo do item 1.2.1 (2 lados)	55,17
<b>TOTAL 1.248,79</b>	

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS ÁREAS DE PINTURA - ITEM 1.4.2

Dimensões Principais consideradas para o cálculo das áreas

Comprimento	40,00	m
Boca (largurado casco)	8,00	m
Pontal ( altura do casco)	1,50	m

### ÁREAS INTERNAS

Local

	Comprimento ( m )	Largura ( m )	Lados	Quant.	Área ( m <sup>2</sup> )
Convés	40	8	1	1	320,00
Fundo	40	8	1	1	320,00
Costado BB	40	1,5	1	1	60,00
Costado BE	40	1,5	1	1	60,00
Espelho de popa	8	1,5	1	1	12,00
Anteparas Longitudinais	40	1,5	2	3	360,00
Anteparas Transversais	8	1,5	2	4	96,00
Estruturas Longitudinais Perfil L 3 x 3 x 5/16"	40	0,15	2	6	72,00
Estruturas Transversais Perfil L 2.1/2 x 21./2 x 1/4"	20	0,127	2	77	391,16
<b>Total áreas internas</b>					<b>1.691,16</b>

### MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS ÁREAS DE PINTURA - ITEM 1.4.3

Dimensões Principais consideradas para o cálculo das áreas

Comprimento	40,00	m
Boca (largurado casco)	8,00	m
Pontal ( altura do casco)	1,50	m

#### ÁREAS EXTERNAS

Local

	Comprimento (m)	Largura (m)	Lados	Quant.	Área (m <sup>2</sup> )
Convés	40	8	1	1	320,00
Costado BB	40	1,5	1	1	60,00
Costado BE	40	1,5	1	1	60,00
Espelho de popa	8	1,5	1	1	12,00
<b>Total áreas externas</b>					<b>452,00</b>

#### MEMÓRIA DE CÁLCULO DAS ÁREAS DE PINTURA - ITEM 1.4.4

Dimensões Principais consideradas para o cálculo das áreas

Comprimento	40 m
Boca (largurado casco)	8 m
Pontal ( altura do casco)	1,5 m

#### ÁREAS EXTERNAS

Local	Comprimento ( m )	Largura ( m )	Lados	Quant.	Área ( m <sup>2</sup> )
Convés	40	8	8	1	320
Total do convés					320



MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS MATERIAIS - ITEM 2.2

CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA NAVAL -COM COLA FENÓLICA  
 Dimensões- Comp. 2,20 m - Largura 1,60 m - Espessura 18 mm

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m2 )
Convés Superior				
Camarote de Passageiros				
Antepara Longitudinal Externa	16,1	2,7	2	86,94
Antepara Longitudinal Externa	16,1	2,7	1	43,47
Divisórias Transversais	4	2,7	11	118,8
Convés Passadiço				
Cabine de Comando				
Antepara Longitudinal Externa	3,2	2,9	2	18,56
Divisórias Transversais	4	2,9	2	23,2
Camarote da Tripulação				
Antepara Longitudinal Externa	4,5	2,3	2	20,7
Divisórias Transversais	4	2,3	4	36,8
Bambuzinho				
Cobertura do teto	13	4	1	52

TOTAL 400,47

Tinta a oleo brilhante para madeira  
 aplicar 3 demãos  
 Rendimento  
 6 m2/litro

Galões  
 ( unid )

112

Resp. Téc. Engº Naval Odair Thadeu Sanguino

21,6 m<sup>2</sup>/gl

3 demãos = 3 x 400,47 = 1210,41 m<sup>2</sup>

2 lados = 2 x 1210,41 = 2420,82 m<sup>2</sup>

quant gl = 2420,82/21,6 = 112 gl

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA MADEIRA - ITEM 2.3

VIGA DE MADEIRA PARA PISO - IPÊ - CUMARU ou MAÇARANDUBA  
LARGURA 7 CM - ESPESSURA 4 CM

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	QUANT	TOTAL ( m )
Convés Superior			
Interior dos camarotes de passageiros	2,7	96	259,2
Convés Passadiço			
Piso do convés (entre cavernas)	10	67	670
Interior da cabine de comando	4	7	28
Interior dos camarotes da tripulação	4	10	40
Bambuzinho			
Estrutura do teto do bambuzinho	5	26	130
		TOTAL	1127,2

Tinta a oleo brilhante para madeira  
aplicar 3 demãos  
Rendimento  
6 m2/litro  
21,6 m2/gl  
3 demãos = 3 x 247,98 = 743,94 m2  
quant gl = 743,94/21,6 = 34 gl

Galões  
( unid )  
34



MEMÓRIA DE CÁLCULO DA MADEIRA - ITEM 2.4

VIGA DE MADEIRA PARA PISO - IPÊ - CUMARU ou MAÇARANDUBA  
LARGURA 10 CM - ESPESSURA 6 CM

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	QUANT	TOTAL ( m )
Convés Passadiço			
Piso do convés (entre cavernas)	40	6	240
Interior da cabine de comando	4	6	24
Bambuzinho			
Estrutura do teto do bambuzinho	14	14	196
TOTAL			460

Calha Quadrada em chapa galvanizada N.24-33 cm  
Pingadeiras dos beirais

Cabine de Comando	22	1	22
Bambuzinho	34	1	34
TOTAL			56

Tinta a oleo brilhante para madeira  
aplicar 3 demãos  
Rendimento  
6 m2/litro  
21,6 m2/gl  
3 demãos = 3 x 147,2 = 441,60 m2  
quant gl = 441,6/21,6 = 20 gl

Galões  
( unid )  
20

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA MADEIRA - ITEM 2.5

TÁBUA DE MADEIRA CEDRO - CERNE OU EQUIVALENTE

Dimensões- Largura 20 cm - Espessura 2 cm

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m2 )
Convés Principal				
Banheiros e unidades de chuveiros				
Portas	3	0,6	4	7,2
Comprimento 3,0 m - Largura 0,60 m				
Janelas	0,6	0,6	4	1,44
Comprimento 0,60 m - Largura 0,60 m				
Convés Superior				
Camarote de Passageiros				
Portas	3	0,6	12	21,6
Comprimento 3,0 m - Largura 0,60 m				
Janelas	0,6	0,6	24	8,64
Comprimento 0,60 m - Largura 0,60 m				
Convés Passadiço				
Cabine de Comando				
Portas	3	0,6	2	3,6
Comprimento 3,0 m - Largura 0,60 m				
Janelas	0,6	0,6	10	3,6
Comprimento 0,60 m - Largura 0,60 m				
Camarote da Tripulação				
Portas	3	0,6	4	7,2
Comprimento 3,0 m - Largura 0,60 m				
Janelas	0,6	0,6	8	2,88
Comprimento 0,60 m - Largura 0,60 m				

TOTAL 56,16

Cabine de Comando Quant. (unid)  
Ferragens completas para janel:  
Ferragens completas para porta

6  
2

Tinta a oleo brilhante para madeira  
aplicar 3 demãos  
Rendimento  
6 m2/litro  
21,6 m2/gl  
3 demãos =  $3 \times 56,16 = 168,48 \text{ m}^2$   
2 lados =  $2 \times 168,48 = 336,96 \text{ m}^2$   
quant gl =  $336,96/21,6 = 16 \text{ gl}$

Galões  
( unid )

16

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA MADEIRA - ITEM 2.6

TÁBUA DE MADEIRA CEDRO - CERNE OU EQUIVALENTE

Dimensões- Largura 15 cm - Espessura 2 cm

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m2 )
Convés Passadiço				
Ao lado da Cabine de Comando				
Estrados	13	2	1	26
Comprimento 13,0 m - Largura 2,0 m - BB				
Estrados	13	2	1	26
Comprimento 13,0 m - Largura 2,0 m - BE				
Entre bambuzinho e comando				
Estrados	3	6	1	18
Comprimento 3,0 m - Largura 6,0 m - L.C.				

TOTAL

70

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA MADEIRA - ITEM 2.7

TÁBUA DE MADEIRA CEDRO - CERNE OU EQUIVALENTE

Dimensões- Largura 15 cm - Espessura 2 cm

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m <sup>2</sup> )
Escada de acesso do Convés Principal ao Convés Superior - lado BB + lado BE Dimensões dos degraus Comprimento 0,80 m Largura 0,25 m Quant. 26	0,8	0,25	26	5,2
Dimensões dos espelhos Comprimento 0,80 m Largura 0,20 m Quant. 24	0,8	0,2	24	3,84
Dimensões das laterais Comprimento 5,00 m Largura 0,40 m Quant. 4	5	0,4	4	8
Escada de acesso do Convés Superior ao Convés Passadiço - lado BB + lado BE Dimensões dos degraus Comprimento 0,80 m Largura 0,25 m Quant. 26	0,8	0,25	26	5,2
Dimensões dos espelhos Comprimento 0,80 m Largura 0,20 m Quant. 24	0,8	0,2	24	3,84
Dimensões das laterais Comprimento 5,00 m	5	0,4	4	8

Largura 0,40 m  
Quant. 4

TOTAL

34,08

Tinta a oleo brilhante para madeira  
aplicar 3 demãos  
Rendimento  
6 m2/litro  
21,6 m2/gl  
3 demãos = 3 x 34,08 = 102,24 m2  
2 lados = 2 x 102,24 = 204,48 m2  
quant gl = 204,48/21,6 = 10 gl

Galões  
( unid )

10

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE ESGOTO - ITEM 3.1

REFERÊNCIA - PROJETO DA REDE DE ESGOTO DOS PORÕES

LOCALIZAÇÃO	COMPONENTES DAS REDES				
	Tubo galvanizado diam. 2.1/2" Comprimento ( m )	Curva longa femea 2.1/2" ( unid )	Válvula de Retenção de pé - 2.1/2" ( unid )	Válvula de esfera- 2.1/2" com pedestal ( unid )	Válvula gaveta- 2.1/2" ( unid )
<b>REDES PRINCIPAIS</b>					
Rede principal N.1	22	2	2	2	1
Rede principal N.2	12	2	0	0	1
Rede principal N.3	2	2	0	0	1
Rede principal N.4	7	2	0	0	1
Rede principal N.5	9	2	0	0	1
<b>REDES DE ASPIRAÇÕES</b>					
Rede aspiração N.1	7	8	4	4	0
Rede aspiração N.2	7	8	4	4	0
Rede aspiração N.3	7	8	4	4	0
Rede aspiração N.4	7	8	4	4	0
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>42</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>5</b>

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE INCÊNDIO - ITEM 4.1

REFERÊNCIA - PROJETO DA REDE DE INCÊNDIO

LOCALIZAÇÃO	COMPONENTES DAS REDES								
	Tubo galvanizado diam. 2." Comp. ( m )	Curva longa femea 2." ( unid )	Te Galvanizado - 2." ( unid )	Hidrante 2." ( unid )	Mangueiras comp. 15 m para ( unid )	Esguichos mangueiras ( unid )	Chave STORZ ( unid )	Armário para mang. ( unid )	
REDES									
Rede Trecho N.1		8	2	1	0	0	0	0	0
Rede Trecho N.2		8	2	1	2	2	2	2	2
Rede Trecho N.3		8	2	1	2	2	2	2	2
Rede Trecho N.4		17	0	0	0	0	0	0	0
Rede Trecho N.5		3	2	2	2	2	2	2	2
TOTAL		44	8	5	6	6	6	6	6



MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE DE VAPOR DA CALDEIRA - ITEM 5.1

REFERÊNCIA - PROJETO DA REDE DE VAPOR DA CALDEIRA

COMPONENTES DAS REDES

	Tubo aço preto diam. 4 " Norma DIN 2441 Sem costura Comprimento ( m )	Curva longa femea 4"	União de 4 " com assento de bronze	Válvula gaveta- 4 " classe 300 com flange	Revestimento Térmico com lã de rocha
	( m )	( unid )	( unid )	( unid )	( m2 )
Rede de diametro 4 "	36	8	8	8	11,485
	Tubo aço preto diam. 3 " Norma DIN 2441 Sem costura Comprimento ( m )	Curva longa femea 3"	União de 3 " com assento de bronze	Válvula gaveta- 3 " classe 300 com flange	Revestimento Térmico com lã de rocha
	( m )	( unid )	( unid )	( unid )	( m2 )
Rede de diametro 3 "	24	6	6	6	5,742
	Tubo aço preto diam. 2 " Norma DIN 2441 Sem costura Comprimento ( m )	Curva longa femea 2"	União de 2 " com assento de bronze	Válvula gaveta- 2 " classe 300 com flange	Revestimento Térmico com lã de rocha
	( m )	( unid )	( unid )	( unid )	( m2 )
Rede de diametro 2 "	24	4	4	4	3,828
	Tubo aço preto diam. 1 " Norma DIN 2441 Sem costura Comprimento ( m )	Curva longa femea 1"	União de 1 " com assento de bronze	Válvula gaveta- 1 " classe 300 com flange	Revestimento Térmico com lã de rocha
	( m )	( unid )	( unid )	( unid )	( m2 )
Rede de diametro 1 "	36	4	4	4	2,871

<p>Rede de Retorno de vapor Rede de diametro 6 "</p>	<p>Tubo aço preto diam. 6 " Norma DIN 2441 Sem costura Comprimento ( m )</p>	<p>26</p>	<p>Revestimento Térmico com lã de rocha  ( m2 ) 12,442</p>
--	--	-----------	--

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 6.1

SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO NO SISTEMA DE GOVERNO E TELÉGRAFO

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	COMPRIMENTO ( m )
Sistema de Governo entre comando e praça máquinas Cabo de aço galvanizado diâmetro 5/8 " - Alma fibra - 6x41 Localização Cabine de comando até Conves Superior na Linha de centro comp = 4 m Do C. Superior na L. Centro para BB comp = 4 m Do C. Superior na L. Centro para BE comp = 4 m Do C. Superior a BB até o varão BB comp = 6 m Do C. Superior a BE até o varão BE comp = 6 m Do varão BB até o Leme comp = 6 m Do varão BE até o Leme comp = 6 m				36
Cabo de aço galvanizado diâmetro 5/8 " - Alma fibra - 6x41 peso = 0,88 kg/m quant = 36 m peso total = 31,68 kg			QUANT. ( kg )	
			31,68	
Sistema de Governo Roldanas de canal tipo U - aço 1020 com eixo e rolamento				
Roldana diâmetro 12 polegadas				QUANT.

Descida vertical do cabo -		2
Lateral do cabo na proa		2
Lateral do cabo na popa		2
	SUB-TOTAL	6
Roldana diametro 3 polegadas		6
Intermediarias laterais BB		6
Intermediarias laterais BB		6
	SUB-TOTAL	12
Sistema de Governo		
Varão de ligação - proa - popa		COMPRIMENTO
Vergalhão de aço 16 mm - diametro		( m )
Lado de BB		30
Lado de BE		30
	SUB-TOTAL	60
Vergalhão de aço 16 mm - diametro	QUANT.	
quant = 60 m	( kg )	
peso= 1,6 kg/m		
peso total = 96 kg	96	
Telégrafo		
entre comando e praça máquinas		
Cabo de aço galvanizado		COMPRIMENTO
diámetro 1/8 " - Alma fibra - 6x25		( m )
Localização		80
Cabine de comando até Praça Máquinas		
Ida = 40 m		
Volta = 40 m		
Cabo de aço galvanizado	QUANT.	
diámetro 1/8 " - Alma fibra - 6x25	( kg )	
peso = 0,04 kg/m		
quant = 80 m	3,2	
peso total =3,2 kg		

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 7.1

## Sistema Elétrico

MATERIAL	UNIDADE	QUANTIDADE
Cabo flexível vermelho 4mm	m	500
Cabo flexível preto 1,5mm	m	400
Cabo flexível azul 1,5mm	m	300
Fita isolante 3M 20m	un	10
Caixa de passagem redonda alu	un	126
Condutele T ¾	un	84
Condutele C ¾	un	92
Condutele CC ¾	un	92
Condutele LL ¾	un	46
Eletroduto galvanizado parede reforçada ¾	m	273
Eletroduto galvanizado parede reforçada 1 ½	m	6
Tampa p/ condutele ¾ com interruptor simples e tomada hexagonal	un	36
Abraçadeira tipo D galvanizada ¾	un	280
Interruptor 1 tecla + tomada hexagonal 10 A	un	36
Contator Tripolar WEG CWM32-11-30V26 32a 220V	un	2
Painel elétrico metálico 300x300x150	un	2
Disjuntor Motor MPW40 Ajuste 16-20A WEG.	un	2
Interruptor Botão De Comando 22mm Preto 2 Posições	un	2
Spot Painel Plafon Led 6w Redondo C/ Borda De Vidro 100mm	un	126
Chuveiro elétrico 5500w 220v.	un	6

Quadro de distribuição de sobrepor metálico 44 DIN com barramento trifásico.	un	1
Quadro de distribuição de sobrepor metálico 08 DIN monofásico.	un	1
Disjuntor termomagnético bifásico DIN 04 A curva B.	un	3
Disjuntor termomagnético bifásico DIN 02 A curva B.	un	4
Disjuntor termomagnético bifásico DIN 16 A curva C.	un	1
Disjuntor termomagnético trifásico DIN 20 A curva C.	un	3
Disjuntor termomagnético bifásico DIN 25 A curva C.	un	2
Disjuntor termomagnético bifásico DIN 32 A curva C.	un	7
Disjuntor termomagnético trifásico DIN 63 A curva C.	un	1
Disjuntor DR - 125 A - 4p	un	1
Disjuntor DPS	un	1
Bateria - 200 A	un	2
Carregador de bateria automatico	un	1
Grupo Gerador a diesel - trifásico - com carenagem - Potencia 50 a 55 KVA	un	1

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 8.1

LOCALIZAÇÃO

Viga de madeira - densidade 485 kg/m3  
cedro - angelim ou equivalente  
Não aparelhada - 16 x 8 cm

	COMPRIMENTO ( m )	QUANT.	COMPRIMENTO TOTAL ( m )
Raios dos aros Dimensões Comprimento 1,813 m Largura 0,127 m Espessura 0,05 m Quant. 44	1,813	44	79,77
Travamento exterior dos Raios Dimensões Comprimento 5,04 m Largura 0,10 m Espessura 0,05 m Quant. 1	5,04	1	5,04
Travamento interior dos Raios Dimensões Comprimento 3,40 m Largura 0,10 m Espessura 0,05 m Quant. 1	3,4	1	3,4
Calços das tabuas de empuxo Dimensões Comprimento 0,57 m Largura 0,127 m Espessura 0,05 m Quant. 44	0,57	44	25,08
		SUB-TOTAL	113,29

Tábua de madeira - densidade 485 kg/m3  
cedro - angelim ou equivalente

Aparelhada - 30 x 2,5 cm				
Tabuas de empuxo	5,25		11	57,75
Dimensões				
Comprimento 5,25 m				
Largura 0,30 m				
Espessura 0,025 m				
Quant. 11				
			SUB-TOTAL	57,75

Chapa de aço ASTM - A-36 - esp. 1/4"				
	COMPRIMENTO	LARGURA	QUANT.	TOTAL
	( m )	( m )		( kg )
Revestimento Travamento exte	5,04		0,1	8 201,6
Dimensões				
Comprimento 5,04 m				
Largura 0,10 m				
Quant. 8				
Revestimento Travamento inter	3,4		0,1	8 136
Dimensões				
Comprimento 3,40 m				
Largura 0,10 m				
Quant. 8				
			SUB-TOTAL	337,6

Parafuso aço - sextavado - 5/8" x 4 "				
com porca e arruela				QUANT.
Fixação do revestimento no travamento exterior				396
4 x 11 x 4 = 176				
Fixação do revestimento no travamento interior				
5 x 11 x 4 = 220				

Grampo tipo U - ferro galvanizado				
diametro 5/8"				QUANT.
Fixação dos calços nas tabuas de				88



empuxo  
 $2 \times 11 \times 4 = 88$

Lixamento manual com lixa de calafate	QUANT. ( m2 )	
Áreas		
$113,29 \times (0,16+0,16+0,08+0,08)=54,4 \text{ m}^2$		
$57,75 \times (0,30+0,30+0,025+0,025)=37,5 \text{ m}^2$		
area total madeira = 91,90 m2		91,9

Tinta a oleo brilhante para madeira aplicar 3 demãos	QUANT. ( gl )	
Rendimento		
6 m2/litro		
21,6 m2/gl		13
3 demãos = $3 \times 91,90 = 275,7 \text{ m}^2$		
quant gl = $275,7/21,6 = 13 \text{ gl}$		

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS INSUMOS - ITEM 9.1

Material de Solda	Aço aplicado ( kg )	Eletrodo necessário ( kg )
Eletrodo revestido AWS - E - 6010 diâmetro de 4,0 mm	1.312,67	39,78

Rendimento do eletrodo

1 kg de eletrodo produz cordão de solda para aplicação de 33 kg de aço

Material para Corte Oxiacetilênico	Conjuntos necessários	Quantidade Acetileno ( kg )	Oxigênio ( m3 )
O conjunto oxiacetilênico é composto de:		4	26
1 cilindro de Acetileno com capacidade de 7 kg			38
1 cilindro de Oxigênio com capacidade de 10 m3			

Rendimento do conjunto

Um conjunto oxiacetilênico tem capacidade para processar serviços de corte em 350 kg de aço

Disco de corte para metal	Discos necessários ( unid )
Disco de corte utilizado em lixadeira para corte de metal	3

Dimensões - em mm  
300 x 3,02 x 19,05

Rendimento  
1 disco tem condições de realizar o  
serviço em 400 kg de aço

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS MATERIAIS - ITEM 9.1

CHAPA DE AÇO ASTM - A 36 - ESP. 3/16"

Casco

Localizacao	Perfil	Esp/ch. polegada	Comp. ( m )	Larg. ( m )	Quant.	Area ( m2 )	Peso ( kg )	
Fundo		3/16		6,6	2,2	1	14,52	542,84
Espelho de popa		3/16		0,7	2,2	1	1,54	57,57
Costados		3/16		6,6	0,7	2	9,24	345,44
						Sub-Total	25,3	945,86
						Perdas		47,29
						Sub-total com perdas		993,15
PERFIL L DE AÇO ASTM - A 36 - 2 X 2 X 3/16"								
Longitudinais do fundo		3/16		6,6	0,1	5	3,37	125,84
Cavernas comuns - transv.		3/16		3,6	0,1	13	4,77	178,46
						Sub-Total	8,14	304,3
						Perdas		15,22
						Sub-total com perdas		319,52

Área para jateamento = 1 lado  
Área para jateamento = 2 lados

33,44  
66,88

Total sem perdas	1.250,16
Perdas	62,51
<b>TOTAL</b>	<b>1.312,67</b>

PERDA DE MATERIAL

Em toda aplicação de chapa de aço deve ser considerada uma perda de material de 5%

Tábua de madeira - densidade 485 kg/m3

cedro - angelim ou equivalente

Aparelhada - 30 x 2,5 cm

( m )	Quant	( m )
Tabuas do convés	2,2	7
Dimensões		15,4
Comprimento 2,20 m		
Largura 0,30 m		
Espessura 0,025 m		
Quant. 7		

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 10.1

SANEFAS DE PROTEÇÃO LATERAL - (CORTINAS)

Lona para toldo - cortina retrátil de enrolar

	COMPRIMENTO ( m )	ALTURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m <sup>2</sup> )	
Convés Principal - BB Dimensões Comprimento 35,0 m Altura 3,0 m		35	3	1	105
Convés Principal - BE Dimensões Comprimento 35,0 m Altura 3,0 m		35	3	1	105
Convés Superior - BB Dimensões Comprimento 38,0 m Altura 3,0 m		38	3	1	114
Convés Superior - BE Dimensões Comprimento 38,0 m Altura 3,0 m		38	3	1	114
			TOTAL		438

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA TELA DO GUARDA CORPO - ITEM 11

Tela de aço soldada nervurada - diametro do fio 4,2 mm -

Casco

Localização

			Comp. ( m )	Larg. ( m )	Quant.	Área ( m2 )	Peso ( kg )
Guarda corpo no Convés			90	1	1	90	198
Principal - dois bordos							
Guarda corpo no Convés			70	1	1	70	154
Superior - dois bordos							
Guarda corpo no Convés			40	1	1	40	88
Bambuzinho - dois bordos							
Guarda corpo no Convés			40	1	1	40	88
Passadiço - dois bordos							
					Total	240	528

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS INSUMOS - ITEM 11

Material de Solda	Aço aplicado ( kg )	Eletrodo necessário ( kg )		
Eletrodo revestido AWS - E - 6010 diâmetro de 4,0 mm	528	16		
Rendimento do eletrodo				
1 kg de eletrodo produz cordão de solda para aplicação de 33 kg de aço				
Material para Corte Oxiacetileno	Conjuntos necessários		Quantidade Acetileno    Oxigênio ( kg )        ( m3)	
O conjunto oxiacetileno é composto de:			2	11      15
1 cilindro de Acetileno com capacidade de 7 kg				
1 cilindro de Oxigênio com capacidade de 10 m3				
Rendimento do conjunto				
Um conjunto oxiacetileno tem capacidade para processar serviços de corte em 350 kg de aço				
Disco de corte para metal	Discos necessários ( unid )			
Disco de corte utilizado em lixadeira para corte de metal Dimensões - em mm			1	

300 x 3,02 x 19,05

Rendimento

1 disco tem condições de realizar o  
serviço em 400 kg de aço



MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 12.1

Impermeabilização do Convés do Passadiço

Manta asfáltica com polímeros de alta performance  
com tecido de poliéster  
espessura da manta 4,0 mm

ÁREAS DETERMINADAS COM BASE NO DESENHO EM ANEXO

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m <sup>2</sup> )
Convés do Passadiço				
Dimensões de acordo com desenhos	11,2	7,8	1	87,36
ÁREA 1				
Comprimento 11,20 m				
Largura 7,80 m				
ÁREA 2	25,88	1,9	2	98,34
Comprimento 25,88 m				
Largura 1,90 m				
ÁREA 3	3,78	4	1	15,12
Comprimento 3,78 m				
Largura 4,00 m				
ÁREA 4	1,87	4	1	7,48
Comprimento 1,87 m				
Largura 4,00 m				

TOTAL

208,3

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 13.1

RESTAURAÇÃO DE MESAS E CADEIRAS  
DE ACORDO COM MODELO EXISTENTE  
CONVÉS SUPERIOR

Tábua de madeira - densidade 485 kg/m<sup>3</sup>

cedro - angelim ou equivalente

Aparelhada - 30 x 2,5 cm

COMPRIMENTO  
( m )

QUANT.

COMPRIMENTO  
TOTAL ( m )

Mesas do Convés Superior

2,5

2

5

Dimensões

Comprimento 1,0 m

Largura 0,75 m

Quant. 10

Cadeiras

0,9

6

5,4

Assento

Dimensões

Comprimento 0,60 m

Largura 0,45 m

Quant. 42

Cadeiras

0,9

6

5,4

Encosto

Dimensões

Comprimento 0,60 m

Largura 0,45 m

Quant. 42

TOTAL

15,8

Resp. Téc. Eng<sup>o</sup> Naval Odair Thadeu Sanguino

Viga de madeira - densidade 485 kg/m<sup>3</sup>  
cedro - angelim ou equivalente  
Não aparelhada - 16 x 8 cm

	COMPRIMENTO ( m )	QUANT.	COMPRIMENTO TOTAL ( m )	
Pés das mesas		0,75	2	1,5
Dimensões				
Comprimento 0,75 m				
Quant. 48				
Pés das cadeiras		0,45	24	10,8
Dimensões				
Comprimento 0,45 m				
Quant. 168				
		TOTAL		12,3

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 14.1

### TELA DE NYLON DO SISTEMA DE VENTILAÇÃO DOS CAMAROTES DOS PASSAGEIROS

Tela de nylon com malha de 1,8 mm reforçada

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	ALTURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m <sup>2</sup> )
Camarote dos Passageiros Dimensões Comprimento 33,0 m Altura 1,5 m	33	1,5	1	49,5
			TOTAL	49,5

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 15.1

RECONDICIONAMENTO DAS DOBRADIÇAS DOS PORTALÓS

Bucha de bronze TM 23  
dimensões - 2.1/2 x 2 "

LOCALIZAÇÃO	COMPRIMENTO ( m )	QUANT.	COMPRIMENTO ( m )
Convés Principal Portaló de acesso - BB Portaló de acesso - BE Dimensões das buchas Comprimento 100 mm Diâmetro externo 2.1/2" Diâmetro interno 2." Quant. 4 unid	0,1	4	0,4
		TOTAL	0,4

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 17.1

### REVISÃO E RECUPERAÇÃO DOS ARMÁRIOS PARA COLETES SALVA-VIDAS

ARMÁRIOS	Comp. m	Larg. m	Alt. m	Área m <sup>2</sup>	
Lados externo + interno		2	0,5	1,5	6,5
Qunat. Armarios = 6					13
					78

Tinta a oleo brilhante  
aplicar 2 demãos  
Rendimento  
6 m<sup>2</sup>/litro  
21,6 m<sup>2</sup>/gl  
2 demãos = 2 x 78 = 156 m<sup>2</sup>

Galões  
( unid )

7

quant gl = 156/21,6 = 7 gl

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 18.1

BAR DO CONVÉS SUPERIOR

Tábua de madeira - encaixe macho-femea

ipe ou cumaru

Dimensões - 15 x 2,0 cm

	COMPRIMENTO ( m )	ALTURA ( m )	QUANT.	ÁREA TOTAL ( m2 )
Madeiras do balcão	5	1,5	1	7,5
			SUB-TOTAL	7,5

Granito para bancada - espessura 2,5 cm

	COMPRIMENTO ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	ÁREA TOTAL ( m2 )
Pedras do balcão	5	0,8	1	4
			SUB-TOTAL	4

Motor + compressor - 0,5 Hp - 220 V

	QUANT.
Sistema de refrigeração do bar	1
	SUB-TOTAL
	1

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 19.1

Fornecimento e instalação dos vidros da Cabine de Comando e Convés Superior

Vidro temperado incolor com 8 mm de espessura com mão de obra inclusa

	ALTURA ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m2 )
Cabine de Comando				
Frente		1,25	0,82	4 4,1
Lateral		1,1	0,8	8 7,04
Convés Superior				
Frente		0,8	0,65	6 3,12
Lateral		0,8	0,8	2 1,28
			SUB-TOTAL	15,54



MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - ITEM 23.1

PASSARELA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE

Chapa de aluminio  
Espessura de 5 mm  
13,5 kg/m<sup>2</sup>

	COMPRIMENTO ( m )	LARGURA ( m )	QUANT.	ÁREA ( m <sup>2</sup> )
Piso da passarela Chapa de aluminio Espessura de 5 mm 13,5 kg/m <sup>2</sup> peso = 13,5 x 3,75 =50,63 kg	5	0,75	1	3,75
			SUB-TOTAL	50,63 kg

Reforço Estrutural - Perfil L  
Dimensões 2 x 2 x 1/4"

	COMPRIMENTO ( m )		QUANT.	COMPRIMENTO ( m )
Estrutura Longitudinal	5		4	20
Estrutura Transversal	0,75		11	8,25
Reforço Estrutural - Perfil L Dimensões 2 x 2 x 1/4" peso = (0,05+0,05)x0,006x28,25x2700 = 45,7 kg				28,25
			SUB-TOTAL	45,7 kg

Tubo de aluminio  
Diâmetro 1.1/2" - DN 40 mm

	COMPRIMENTO ( m )		QUANT.	COMPRIMENTO ( m )
Estrutura Longitudinal	5		3	15
Estrutura Vertical peso do tubo = 33,9 kg	1		5	5
			SUB-TOTAL	20

Material de Solda

Eletrodo revestido AWS - E - 6010  
diâmetro de 4,0 mm  
Rendimento do eletrodo

QUANT.  
( kg )

4

1 kg de eletrodo produz cordão de  
solda para aplicação de 33 kg de  
material

peso de material a ser soldado  
=  $50,63 + 45,7 + 33,9 = 130,23$  kg

peso de eletrodo  
=  $130,23 / 33 = 4$  kg

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO SISTEMA DE ÁGUA DOCE -  
 ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS SERVIDAS - ITEM 24.1

REFERÊNCIA - PROJETO DO SISTEMA DE ÁGUA DOCE-ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS SERVIDAS

COMPONENTES DAS REDES						
LOCALIZAÇÃO	Tubo galvanizado diam. 2.1/2" Comprimento ( m )	Curva longa femea 2.1/2" ( unid )	União Galvanizada - 2.1/2" ( unid )	Luva galvanizada de 2.1/2" ( unid )	Válvula gaveta- 2.1/2" ( unid )	
SISTEMA DE ÁGUA DOCE		110	17	20	40	15
SISTEMA ÁGUAS SERVIDAS		80	14	14	30	12
TOTAL		190	31	34	70	27
LOCALIZAÇÃO	Tubo galvanizado diam. 4 " Comprimento ( m )	Curva longa femea 4 " ( unid )	União Galvanizada - 4 " ( unid )	Luva galvanizada de 4 " ( unid )	Válvula gaveta- 4 " ( unid )	
SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO		50	10	12	28	10
TOTAL		50	10	12	28	10

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PESO DE AÇO INOX DOS TANQUES - ITEM 24.1

Chapa de aço inox - AISI 304 - espessura 4 mm

Chapa de aço inox - AISI 304 - espessura 6 mm

TANQUE DE ÁGUAS SERVIDAS

Localização	Material	Esp/ch. (mm)	Comp. ( m )	Larg. ( m )	Quant.	Área ( m2 )
Fundo	Chapa inox 304	4	4,5	1,2	1	5,4
Tampa Superior	Chapa inox 304	4	4,5	1,2	1	5,4
Lateral 1	Chapa inox 304	4	4,5	0,8	1	3,6
Lateral 2	Chapa inox 304	4	4,5	0,8	1	3,6
Tampa Frontal 1	Chapa inox 304	4	1,2	0,8	1	0,96
Tampa Frontal 2	Chapa inox 304	4	1,2	0,8	1	0,96
					Sub-Total	19,92

TOTAL PARA 2 TANQU  
Chapa inox 4 mm 39,84

Estrutura Transversal	Chapa inox 304	6	3,6	0,1	8	2,88
Estrutura Longitudinal	Chapa inox 304	6	4,5	0,1	8	3,6
					Sub-Total	6,48

TOTAL PARA 2 TANQU  
Chapa inox 6 mm 12,96

TANQUE DE ESGOTO SANITÁRIO

Localização	Material	Esp/ch. (mm)	Comp. ( m )	Larg. ( m )	Quant.	Área ( m2 )
Fundo	Chapa inox 304	4	3	1,2	1	3,6
Tampa Superior	Chapa inox 304	4	3	1,2	1	3,6
Lateral 1	Chapa inox 304	4	3	0,8	1	2,4
Lateral 2	Chapa inox 304	4	3	0,8	1	2,4
Tampa Frontal 1	Chapa inox 304	4	1,2	0,8	1	0,96
Tampa Frontal 2	Chapa inox 304	4	1,2	0,8	1	0,96
					Sub-Total	13,92

TOTAL PARA 2 TANQU 27,84  
Chapa inox 4 mm

Estrutura Transversal	Chapa inox 304	6	3,6	0,1	5	1,8
Estrutura Longitudinal	Chapa inox 304	6	3	0,1	8	2,4
					Sub-Total	4,2

TOTAL PARA 2 TANQU 8,4  
Chapa inox 6 mm

TOTAL GERAL

Chapa inox 4 mm 67,68

Chapa inox 6 mm 21,36

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REDE - ITEM 25.1

REFERÊNCIA - PROJETO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA DA CALDEIRA

COMPONENTES DAS REDES

	Tubo aço preto diam. 2 " Norma DIN 2441 Sem costura Comprimento ( m )	Curva longa femea 2"  ( unid )	União de 2 " com assento de bronze  ( unid )	Válvula gaveta- 2 " classe 300 com flange  ( unid )
Rede de sucção Rede de diametro 2 "		3,5	2	1 1
	Tubo aço preto diam. 1 " Norma DIN 2441 Sem costura Comprimento ( m )	Curva longa femea 1"  ( unid )	União de 1 " com assento de bronze  ( unid )	Válvula gaveta- 1 " classe 300 com flange  ( unid )
Rede de recalque Rede de diametro 1 "		2	3	1 1

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE MATERIAIS - DOCAGEM - ITEM 26.1

VAPOR BENJAMIM GUIMARÃES

LOCALIZAÇÃO	COMP. ( m )	LARGURA ( m )	ALTURA ( m )	QUANT.	VOLUME ( m3 )	
Fabricação dos picadeiros		0,7	0,3	0,3	246	15,5
Madeira serrada não aparelhada de maçaranduba - angelim ou equivalente						

Aluguel de air-bags

QUANT.  
12

Com as seguintes características :

diâmetro = 1,50 m

comprimento = 12,0 m

Capacidade compressão = 0,133 Mpa

Quant: 12 unidades

	COMP. ( m )	LARGURA ( m )	ÁREA ( m2 )	
Limpeza mecânizada de terreno		50	20	1.000,00
Limpeza mecanizada de terreno				

MEMÓRIA DE CÁLCULO DA REMOÇÃO DE LIXO - ITEM 27.1

	Quantidade (m3)	Prazo (mês)	Total (m3)
Remoção de entulho com caçamba estacionária		20	6      120