



DSA

ENGENHARIA NAVAL

Documento:

ANEXO I

ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO INICIAL

FOZ DO AREIA I

Armador:		Entidade Fiscalizadora:
Prefeitura Cruz Machado/PR		Capitania dos Portos
Eng. Naval Responsável:	Registro Nacional:	Data:
André Eduardo Strobel	251682751-2	Navegantes, 11 de dezembro de 2023
Assinatura:		Cel: (47) 9.9693-3194

FOZ DO AREIA I
LISTA DE ATIVIDADES

ITEM	SETOR DE CASCO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
1)	Prover nome na popa e proa. Os nomes devem ser em chapa e soldados, a altura mínima é de 10 cm. Recomendasse os nomes com 20 cm de altura. Devem ser pintados de branco, são necessárias 04 peças.	Chapa 200x1000mm 1/4" (A-36)	4 Unid.	R\$ 1.994,93
2)	Prover calados a vante, a ré e a meia nau. Os calados devem ser soldados e pintados de branco, a altura recomendada é de 10 cm..	-----	-----	-----
A	Deve-se corrigir a escala antiga. A medida correta de altura de calados, leva em consideração como base o fundo da embarcação.	Chapa 100x1000mm 1/4" (A-36)	6 Unid.	R\$ 2.992,39
B	A escala deve conter os seguintes números 20, 40, 60, 80.			
C	Deve-se providenciar 06 conjuntos de números.			
3)	Soldar teto da casaria para evitar a entrada de água para dentro da praça de máquinas.	Mão de obra	8 horas	R\$ 3.992,39
4)	Soldar porto de inscrição, sendo a altura recomendada é de 10 cm.	Chapa 100x800mm 1/4" (A-36)	2 Unid.	R\$ 498,73
5)	Realizar reparo na popa da embarcação.	Chapa 150x150mm 5/16" (A-36)	1 Unid.	R\$ 2.501,55
6)	Trocar chapa da proa do rebocador, utilizando chapa 5/16" (Aço -36).	Chapa 1500x1500mm 5/16" (A-36)	1 Unid.	R\$ 17.510,87
7)	A popa da embarcação deverá ser estendida, a fim garantir o espaço necessário para o conjunto hidráulico do leme, conforme sugestão na Figura 4 em laranja. A área da chapa adicionada é de 1,20m ² . Chapa 5/16" (A-36).	Chapa 1500x1500mm 5/16" (A-36)	1 Unid.	R\$ 37.523,28
ITEM	SETOR DE MÁQUINAS	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
8)	Substituir a proteção térmica da rede de escape de gases. Recomenda-se que o isolamento seja feito com jaqueta e arame inox.	Jaqueta Inox e funilaria em alumínio	1 Unid.	R\$ 20.012,42
9)	Fixar adequadamente a tela de proteção das partes móveis do motor principal. A proteção deve ser soldada no local.	Mão de obra	8 horas	R\$ 3.001,86
10)	Substituir mangueira de nível do tanque de óleo combustível. Deve-se providenciar 0,5 metros de mangueira cristal, para substituição da mangueira acoplada ao tanque.	Mangueira cristal 0,50 metros	1 Unid.	R\$ 1.000,62
11)	Deve-se produzir uma porta estanque ao tempo.	-----	-----	R\$ -
A	A porta deve ser de aço A-36, com espessura mínima 3/16"	Chapa 1000x1500mm 1/4" (A-36)	2 Unid.	R\$ 17.510,87
12)	Prover trava nas portas da praça de máquinas	-----	-----	R\$ -
A	O trinco da porta deve ser de bronze e deve permitir abertura por ambos os lados	Trinco de bronze + Bucha de aço inox p/ porta estanque	2 Unid.	R\$ 4.712,92
13)	Substituir o vidro quebrado	-----	-----	R\$ -
A	As dimensões aproximadas do vidro são 1200x500mm, com espessura de 6mm.	Vidro 1200x500 - e=6mm	1 Unid.	R\$ 2.751,71
14)	Vedar os furos nas anteparas laterais da praça de máquinas	Mão de obra	1 hora	R\$ 1.000,62
15)	Eliminar vazamento gaxeta. Recomendasse que o sistema propulsivo seja trocado utilizando sistema de vedação através de selo mecânico.	Selo mecânico - Bronze	1 Unid.	R\$ 17.156,38
16)	O tanque de expansão deve ser refeito. Recomenda-se que o tanque contenha pelo menos 20 L.	-----	-----	-----
A	O tanque pode ser feito de Aço (A-36), e deve ter um tubo em sua faze superior (inox 304), com rosca e uma tampa rosqueada (PVC). A altura do tanque deve ser mantida.	Chapa 1000x1500mm 1/4" (A-36)	1 Unid.	R\$ 3.001,86
		Ponteira tubo inox 304, com rosca + tampa PVC	1 Unid.	R\$ 750,47
17)	É aconselhável que se faça uma tampa de visita para retirada do motor. Como recomendação, a praça de máquinas deve ter seu teto reforçado e uma tampa de visita deve ser feita, para entrada dos motores. Para montagem da tampa, deve ser soldada um quadro com cantoneira invertida, formando uma aba. A tampa deverá ser unida a praça de máquinas através de parafusos.	-----	-----	-----
A	Cantoneira a ser utilizada para confecção do quadro poderá ser de L2.1/2"x1/4". O total em metros é de 6 metros.	L2.1/2"x1/4" - 6m (A- 36)	1 Unid.	R\$ 4.002,48
B	As tampas devem possuir parafusos com porcas passantes para garantir o fechamento delas. Cada tampa deverá possuir pelo menos 20 conjuntos, totalizando 40 conjuntos (parafusos + porcas+ arruelas). Os parafusos devem ser galvanizados. As dimensões dos parafusos podem ser de 1.1/2"x1/2".	(parafusos + porcas+ arruelas) galvanizados (1.1/2"x1/2")	40 Unid.	R\$ 3.752,33
C	As dimensões da tampa devem ser de 1000x2000mm, com espessura de 1/4". Total de peças a serem fabricadas 1peças. (Aço A-36).	Chapa 1000x2000mm 1/4" (A-36)	1 Unid.	R\$ 2.501,55

FOZ DO AREIA I

D	O escapamento deverá ter seu caminho alterado, tal que não impeça a saída do motor. Recomenda-se a utilização de 02 curvas soldáveis inox de 4" pol e mais 6 metros de tubulação, para refazer o caminho mecânico.	Tubo 4" SCH40 - 6m (Inox 304)	1 Unid.	R\$ 12.007,45
		Curvas soldáveis 4" SCH40 (Inox 304)	1 Unid.	R\$ 4.002,48
18)	Guarda corpo de proteção envolta do motor. Tubulação poderá ser de 1" SCH40, no total serão necessários 6m de tubo.	Tubo 1" SCH40 - 6m (A-36)	1 Unid.	R\$ 3.502,17
19)	Revisão da caixa e motor.	Mão de obra	8 horas	R\$ 20.012,42
20)	Refazer polia para bomba hidráulica.	Polia	1 Unid.	R\$ 8.004,97
21)	Prover soleira na entrada da praça de máquinas. A altura mínima da soleira deve ser de 150mm.	Chapa 1000x150mm 1/4" (A-36)	2 Unid.	R\$ 1.000,62
ITEM	OUTRAS RECOMENDAÇÕES	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
22)	Prover tampa para abertura do ladrão com válvula na caixa de contenção da rede de abastecimento. Válvula pode ser de latão e deve ser rosqueada em uma ponteira, o sistema pode ser de 1/2" pol.	Válvula de esfera - latão 1/2"pol	1 Unid.	R\$ 400,25
		Ponteira inox 304 1/2"pol	1 Unid.	R\$ 150,09
23)	Vedar a passagem do convés da rede de abastecimento.	Mão de obra	8 horas	R\$ 6.003,73
24)	No comando Deve haver algum meio de ventilação natural. Propõe-se fazer uma janela de vidro no comando da embarcação. Acima da janela de vidro, fabricar uma vigia com possibilidade de abertura.	-----	-----	-----
A	Janela de vidro fixa, dimensões propostas 900x540mm	Janela vidro 8mm 900x540mm	1 Unid.	R\$ 3.001,86
B	Vigia articulável	Vigia articulavel	1 Unid.	R\$ 6.003,73
25)	Dotar limpador de para-brisa no vidro frontal	Limpador parabrisa	1 Unid.	R\$ 750,47
26)	Prover cabo mecânico de 7 metros, para aceleração do motor principal.	Cabo mecânico 7m	1 Unid.	R\$ 7.504,66
27)	O sistema atual do leme em cabo de aço, severa ser substituído por sistema hidráulico.	-----	-----	-----
A	Orbitrol	Orbitrol	1 Unid.	R\$ 7.504,66
B	Tubulação sem costura 3/4" – Aço 1020, comprimento de 24 metros	Tubo 3/4" s/ costura - Aço 1020 - 6m	4 Unid.	R\$ 11.006,83
C	Mangotes de ligação entre tubulação e equipamento	Deverão ser medidos conforme instalação	-----	R\$ 4.619,03
D	Tie bar	Conjunto leme	1 Unid.	R\$ 13.197,22
ITEM	SETOR ELÉTRICO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
28)	Prover bomba com automático e no mínimo vazão de 15m³/h ou 4700 gph.	Bomba de esgotamento Vazão mínima 15 m³/h ou 4700gph	1 Unid.	R\$ 4.314,92
29)	Realizar troca das baterias e apresentar os bornes das baterias protegidos por material isolante	Bateria 180 A.h	2 Unid.	R\$ 3.348,32
30)	Instalar alarme de alagamento, prover chave geral elétrica na cabine do comando, troca de toda a fiação elétrica, alteração do painel de comando, deve-se prover também a parada do MCP, na cabine do comando. Para isto é necessário a troca dos seguintes materiais elétricos:	-----	-----	-----
A	Tomada Multipolar 16 A 24 Pinos;	Tomada Multipolar 16 A 24 Pinos	1 Unid.	R\$ 1.960,68
B	Painel motor mebay	Painel motor mebay	1 Unid.	R\$ 525,29
C	Multimedidor de grandezas elétricas mebay	Multimedidor de grandezas elétricas mebay	1 Unid.	R\$ 1.472,92
D	Sensor rpm magnético tipo pick up	Sensor rpm magnético tipo pick up	1 Unid.	R\$ 583,38
E	Botão de impulso metálico	Botão de impulso metálico	1 Unid.	R\$ 48,33
F	Chave seletora	Chave seletora	1 Unid.	R\$ 29,34
G	Solenóide	Solenóide	1 Unid.	R\$ 202,46
H	Caixa para 12 disjuntores	Caixa para 12 disjuntores	1 Unid.	R\$ 146,12
I	Dijuntor 16 A	Dijuntor 16 A	12 Unid.	R\$ 207,29
J	Cabo de controle 10x1.5mm	Cabo de controle 10x1.5mm	15 Unid.	R\$ 440,11
K	Cabo 70mm	Cabo 70mm	6 Unid.	R\$ 563,35
L	Chave faca	Chave faca	1 Unid.	R\$ 157,06
M	Quadro de comando 300x300x150mm	Quadro de comando 300x300x150mm	1 Unid.	R\$ 588,55

FOZ DO AREIA I

N	Dissipador	Dissipador	1 Unid.	R\$ 132,04
O	Diodo 130/04	Diodo 130/04	2 Unid.	R\$ 849,25
P	Terminal prensavel 7000	Terminal prensavel 7000	10 Unid.	R\$ 207,11
Q	Sensor de temperatura duplex	Sensor de temperatura duplex	1 Unid.	R\$ 267,36
R	Cabo flexível 10 mm	Cabo flexível 10 mm	18 Unid.	R\$ 269,88
S	Cabo PP 2x2,5mm	Cabo PP 2x2,5mm	200 Unid.	R\$ 2.188,19
T	Abraçadeira T50R	Abraçadeira T50R	300 Unid.	R\$ 117,06
U	Canaleta Perfurada 30x50	Canaleta Perfurada 30x50	10 Unid.	R\$ 858,47
V	Parafuso 3,5x9,0	Parafuso 3,5x9,0	100 Unid.	R\$ 54,03
W	Terminais diversos	Terminais diversos	300 Unid.	R\$ 895,99
31)	Troca dos refletores de iluminação, luzes internas e buzina	-----	-----	-----
A	Luminária tartaruga em alumínio	Luminária tartaruga em alumínio	8 Unid.	R\$ 4.459,83
B	Lâmpada A60 12V	Lâmpada A60 12V	8 Unid.	R\$ 951,44
C	Buzina ar 12V	Buzina ar 12V	1 Unid.	R\$ 338,82
D	Refletor 100W	Refletor 100W	3 Unid.	R\$ 3.166,17
ITEM	SETOR DE EQUIPAMENTOS NÁUTICOS	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
32)	Prover a bordo da embarcação binóculo 7x50.	Binóculo 7x50.	1 Unid.	R\$ 375,00
33)	Prover a bordo prumo de mão com pelo menos 10 metros de cabo.	Prumo de mão 10 m	1 Unid.	R\$ 45,00
ITEM	SETOR DE RÁDIO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
34)	Prover comunicação na cabine de comando, podendo ser utilizado telefone rural.	Telefone rural ou meio de comunicação entre os rebocadores	1 Unid.	R\$ 2.638,40
ITEM	SETOR DE EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
35)	Prover a embarcação tabela e quadros, sendo as regras de governo e navegação e balizamento.	Regras de Governo	1 Unid.	R\$ 15,16
		Quadro de Balizamentos	1 Unid.	R\$ 15,16
36)	Apresentar a bordo livro da Ripeam – 72.	Livro Ripeam	1 Unid.	R\$ 188,00
37)	Extintor de 6kg de CO2, próximo ao motor da praça de máquinas estando próximo a entrada/saída.	Extintor BC CO2 6Kg	1 Unid.	R\$ 720,00
38)	Substituir extintor pó químico 4 kg na praça de máquinas.	Extintor BC pó químico 4Kg	1 Unid.	R\$ 293,08
39)	Substituir boias classe III. Serão 2 boias.	Boia salva-vidas classe III	2 Unid.	R\$ 622,55
40)	02 Coletes Salva Vidas Classe III	Colete salva-vidas classe III	2 Unid.	R\$ 111,17
ITEM	SETOR DE LUZES DE NAVEGAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
41)	1) Trocar luzes de navegação.	-----	-----	-----
A	01 luz de bordo 112,5° – Alcance 02 milhas – VERDE	Luz de bordo 112,5° – Alcance 02 milhas – VERDE	1 Unid.	R\$ 434,57
B	01 luz de bordo 112,5° – Alcance 02 milhas – ENCARNADA	Luz de bordo 112,5° – Alcance 02 milhas – ENCARNADA	1 Unid.	R\$ 434,57
C	01 luz de alcançado 135° - Alcance 02 milhas – BRANCA	Luz circular 135° - Alcance 02 milhas – BRANCA	1 Unid.	R\$ 434,57
D	01 luz de mastro 225° - Alcance 05 milhas – BRANCA	Luz circular 225° - Alcance 05 milhas – BRANCA	1 Unid.	R\$ 434,57
E	01 luz circular 360° - Alcance 02 milhas – BRANCA	Luz circular 360° - Alcance 02 milhas – BRANCA	1 Unid.	R\$ 434,57
ITEM	SETOR DE PINTURA E LIMPEZA	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
42)	Realizar limpeza dos compartimentos internos, com escovas rotativas. É aconselhável que os perfis tenham sua limpeza com lixa. Na limpeza geral deve-se tirar equipamento sobressalente e realizar esgoto da praça de máquinas e do pique tanque de ré.	Mão de obra	4 horas	R\$ 7.141,49
43)	Na área externa da embarcação, inicialmente é aconselhável a limpeza do casco com jato de água pressurizada, com pressão de pelo menos 3000psi.	Mão de obra	10 horas	R\$ 3.500,00
44)	O jateamento do fundo, costado, espelhos, guarda corpo, casaria, praça de máquinas e convés principal. A área total externa da embarcação é de aproximadamente 107m².	Mão de obra	16 horas	R\$ 12.240,00
45)	Refazer pintura da embarcação.	Tinta Epoxi PW	3 Unid.	R\$ 3.855,00
		Catalisador W-Poxi 3010 2,85L	3 Unid.	R\$ 1.050,00
		Diluyente Epoxi 3005 18L	4 Unid.	R\$ 3.240,00

Eng. Naval André E. Strobel
CREA SC 152107-0
RNP 251682751-2

FOZ DO AREIA I

A	Costado acima da linha d'água, área 7,65m ² ;	Tinta HPA 501T 3,6L Laranja RAL	2 Unid.	R\$ 780,00
B	Espelhos acima da linha d'água, área 1,65m ² ;	Tinta HPA 501T 3,6L Laranja RAL	1 Unid.	R\$ 390,00
C	Convés principal 13,10 m ² ;	Tinta HPA 501T 3,6L Verde RAL	4 Unid.	R\$ 1.520,00
D	Casaria e guarda corpo 24,52 m ² ;	Tinta HPA 501T 3,6L Laranja RAL	5 Unid.	R\$ 1.950,00
E	Praça de máquinas 7,20 m ² ;	Tinta HPA 501R 3,6L Branco Munsell N9.5	2 Unid.	R\$ 780,00
F	Teto da praça de máquinas 5,27 m ² ;	Tinta HPA 501T 3,6L Azul RAL	2 Unid.	R\$ 780,00
G	Compartimentos internos 115,00 m ² ;	Tinta HPA 501R 3,6L Branco Munsell N9.5	17 Unid.	R\$ 6.630,00
H	Abaixo da linha d'água, área 34,60m ² ;	Tinta a base de Alcatrão 20L	2 Unid.	R\$ 7.360,00
ITEM	SETOR DE ENGENHARIA NAVAL	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	CUSTO
46)	Alteração nos planos da embarcação.	Mão de obra	16 horas	R\$ 3.000,00
47)	Acompanhamento engenharia	Mão de obra	45 dias	R\$ 5.169,69

DESCRIÇÃO DOS ITENS	CUSTO TOTAL
SETOR DE CASCO	R\$ 67.014,15
SETOR ELÉTRICO	R\$ 29.343,76
SETOR DE PINTURA E LIMPEZA	R\$ 51.216,49
SETOR DE MÁQUINAS	R\$ 129.686,21
OUTRAS RECOMENDAÇÕES	R\$ 60.142,51
SETOR DE EQUIPAMENTOS NÁUTICOS	R\$ 420,00
SETOR DE RÁDIO	R\$ 2.638,40
SETOR DE EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM	R\$ 1.965,12
SETOR DE LUZES DE NAVEGAÇÃO	R\$ 2.172,85
SETOR DE ENGENHARIA NAVAL	R\$ 8.169,69
TOTAL	R\$ 352.769,18