

## PLANOS E DOCUMENTOS TÉCNICOS

### DOCUMENTOS:

- Dados de Gerais da Embarcação;
- Anotação de Responsabilidade Técnica;
- Notas de Arqueação;
- Memorial Descritivo;
- Pesos e Centros;
- Tabela das Curvas Hidrostáticas;
- Tabela das Curvas Cruzadas;
- Estudo Estabilidade Preliminar;
- Planos e Desenhos técnicos construtivos.

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Data  
11/07/24

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

**CREA-AM**

**ART OBRA OU SERVIÇO**  
**Nº AM20240462639**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**NADSON GARCIA CAVALCANTE**

Título profissional: **ENGENHEIRO NAVAL**

RNP: **0417446900**

Registro: **28998AM**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Prefeitura Municipal de Guajará Mirim - RO**

**AVENIDA 15 DE NOVEMBRO**

Complemento:

Cidade: **GUAJARÁ-MIRIM**

Bairro: **CENTRO**

UF: **RO**

CPF/CNPJ: **05.893.631/0001-09**

Nº: **S/N**

CEP: **76850000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **04/07/2024**

Valor: **R\$ 200,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**AVENIDA 15 DE NOVEMBRO**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **GUAJARÁ-MIRIM**

UF: **RO**

CEP: **76850000**

Data de Início: **04/07/2024**

Previsão de término: **31/12/2024**

Coordenadas Geográficas: **-10.771709, -65.324048**

Finalidade: **Cadastral**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Guajará Mirim - RO**

CPF/CNPJ: **05.893.631/0001-09**

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > ATIVIDADES DA ÁREA NAVAL E OCEÂNICA > ARQUITETURA NAVAL >  
 #TOS\_18.1.9 - DE EMBARCAÇÕES ESPECIAIS

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

Projeto esquemático para construção da embarcação denominada "Tranquedo Farias de Matos", do tipo passageiro e carga geral, com as dimensões: comprimento total: 28 metros; boca moldada: 7 metros; pontal: 1,5 metros.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-AM, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

**7. Entidade de Classe**

NENHUMA - NAO OPTANTE

Documento assinado digitalmente



**NADSON GARCIA CAVALCANTE**

Data: 11/07/2024 23:09:55-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**NADSON GARCIA CAVALCANTE - CPF: 989.379.442-00**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Local

data

**Prefeitura Municipal de Guajará Mirim - RO - CNPJ: 05.893.631/0001-09**

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

O profissional declara serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assume todas as responsabilidades, sob pena de incorrer nas sanções previstas no art. 299 do Código Penal Brasileiro e no art. 10º do Código de Ética Profissional instituído pela Resolução 1002/02 das Condutas Vedadas.

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 99,64**

Registrada em: **10/07/2024**

Valor pago: **R\$ 99,65**

Nosso Número: **8306099036**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://publico.crea-am.org.br/>, com a chave: 0A8ZZ  
 Impresso em: 10/07/2024 às 22:03:12 por: , ip: 131.255.227.146



# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

DADOS GERAIS



## DADOS GERAIS DA EMBARCAÇÃO

### 1. Características Gerais da Embarcação

Data: 11/07/24

Nome da Embarcação:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
Armador:	PREFEITURA DE GUAJARÁ MIRIM
Estaleiro Construtor:	A DEFINIR
Ano de Construção/Alteração:	2024
Material do Casco	AÇO
Tipo de Embarcação:	PASSAGEIRO E CARGA
Tipo de Serviço:	PASSAGEIRO E CARGA
Porto de Inscrição:	GUAJARÁ MIRIM
Classificação:	PASSAGEIRO E CARGA
Área de Navegação:	Área 1
Número de Inscrição:	
Indicativo de Chamada:	
Classificadora / Certificadora:	XXXXXX
Eng. Responsável	NADSON GARCIA CAVALCANTE
CREA:	28998-D/AM - 909157-D/PA

### 2. Características do Casco

Comprimento Total (Ct) =	28,048 m		
Comprimento de Regra (L) =	21,760 m		
Comprimento entre Perpend. (Lpp) =	25,057 m		
Pontal Moldado (P) =	1,500 m		
Boca Moldada (B) =	7,000 m		
Contorno (Co) =		(Somente p/ L<=24m)	
Comprimento de Arqueação (Ca) =		(Somente p/ L<=24m)	
Calado Leve:	AV =	0,35 m	AV = 0,620 m
	AR =	0,49 m	AR = 0,697 m
	Médio =	0,420 m	Médio = 0,659 m
Calado Carregado			
Deslocamento Carregado:	104,683 t	1,63	
Deslocamento Leve:	53,333 t		
Porte Bruto:	51,350 t		

Número de Tripulantes:	4	
N1 (No. de Passageiros em camarotes que tenham menos de oito beliches)=		8
N2 (No. dos demais Passageiros) =	70	

Tipo e Marca do Motor	
Número do Motor	
Potência Propulsiva Total	
Potência Nominal Elétrica	
Carga no Convés (S/N ?)	Sim
Mercadorias Perigosas (S/N ?)	Não

Obs.:

São José da Barra - MG, 11 de julho

*Nadson Garcia Cavalcante*  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

NOTAS DE ARQUEAÇÃO

**NOTAS PARA ARQUEAÇÃO DE EMBARCAÇÕES (L > 24 M)****TRANQUEDO FARIAS DE MATOS****1. Características Gerais**

Nome da Embarcação: **TRANQUEDO FARIAS DE MATOS**  
Armador: **PREFEITURA DE GUAJARÁ MIRIM**  
Construtor: **A DEFINIR**  
Material do Casco: **AÇO**  
Tipo: **Passageiro e Carga**  
  
Classificação: **Passageiro e Carga**  
Porto de Inscrição: **Guajará Mirim**  
Local de Construção: **Guajará Mirim**  
Data de Lançamento, Batimento da Quilha ou Construção: **2024**

Ct = **28,048 m**                      P = **1,50 m**  
L = **21,76 m**                        B = **7,00 m**  
Lpp = **25,057 m**                   Co =  
Ca =                                    H = **1,275 m**

Hc (Calado Carregado) = **0,659 m**  
Hl (Calado Leve) = **0,420 m**  
Dc (Deslocamento Carregado) = **104,683 t**  
Dl (Deslocamento Leve) = **53,333 t**  
Porte Bruto = **51,350 t**  
Número de Tripulantes = **4**  
N<sub>1</sub> (Nº . de Passageiros em camarotes que tenham menos de oito beliches) = **8**  
N<sub>2</sub> (Nº . dos demais Passageiros) = **70**

**2. Arqueação Bruta****Volume obtido através de Figuras Geométricas**

B+Co = **7,00 m**  
M = **2,205 m** (Tabela do Anexo 7-F: NORMAM-02/DPC)                      \*f = **0,210**

V<sub>1</sub> (Volume dos Espaços Fechados Abaixo do Convés Superior) = **235,69 m³**  
V<sub>2</sub> (Volume dos Espaços Fechados Acima do Convés Superior) = **273,83 m³**  
V (Volume de todos os espaços fechados, sem considerar os espaços excluídos) = V<sub>1</sub> + V<sub>2</sub> = **509,52**

g) Com V - obtém-se o valor de K<sub>1</sub>                      K<sub>1</sub> = **0,254**

h) AB = K<sub>1</sub> x V

**AB = 129**

Expedido em São José da Barra - MG, 11 de julho de 2024



NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

### NOTAS PARA ARQUEAÇÃO DE EMBARCAÇÕES (L > 24 M)

#### 3. Arqueação Líquida

a) Identifique os Espaços de Carga; (Ver Anexo)

b) Espaços de Carga (Vc) : **96,11 m³**

c) Com Vc - obtem-se o valor de  $K_2$   **$K_2 = 0,240$**

d)  $N_1 + N_2 = 78$  ( ) menor que 13, logo  $N_1$  e  $N_2$  nulos  
( X ) maior ou igual a 13, usar  $N_1$  e  $N_2$

e) Cálculo das expressões das Notas:

I)  $(4H / 3P)^2 : 1,28$  **Utilizar = 1,00**  
( ) Valor calculado menor ou igual a 1, usar o valor calculado  
( X ) Valor calculado maior do que 1, usar a unidade

II)  $K_2 Vc (4H / 3P)^2 = 23,03$  **Utilizar = 32,25**  
onde  $(4H / 3P)^2$  corresponde ao valor obtido em e) I)  
( X ) Valor calculado menor ou igual a 0,25 AB, usar 0,25 AB = **32,25**  
( ) Valor calculado maior do que 0,25 AB, usar o valor calculado

III) 0,30 AB = **38,70**

f) Cálculo da Arqueação Líquida

$$AL = K_2 Vc (4h / 3P)^2 + 1,25 \times (AB + 10.000) / 10.000 \times (N_1 + (N_2 / 10))$$

onde  $K_2 Vc (4H / 3P)^2$  corresponde ao valor obtido em e) II)

**AL = 51,24**

g) Comparar o valor obtido em e) III) (30% da arqueação bruta)

( X ) AL calculada maior ou igual a 30% da AB, usar o valor calculado.  
( ) AL calculada menor que 30% da AB, usar  $AL = 30\% AB$ .

<b>AL = 51</b>
----------------

Expedido em São José da Barra - MG, 11 de julho de 2024

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

## NOTAS PARA ARQUEAÇÃO DE EMBARCAÇÕES (L > 24 M)

### ANEXO - Espaços Incluídos na Arqueação

Nome da Embarcação: TRANQUEDO FARIAS DE MATOS  
 Armador: PREFEITURA DE GUAJARÁ MIRIM  
 Construtor: A DEFINIR

#### A) Espaços Fechados:

a.1) Volumes Abaixo do Convés Principal:

i) Volume obtido através de Figuras Geométricas	:	Vi	=	235,69 m³
ii)	:	Vii	=	0,00 m³
TOTAL		VI	=	235,69 m³

a. 2) Volumes Acima do Convés Superior:

i) Casaria do Convés Principal	:	Vi	=	198,95 m³
ii) Casaria do Convés Superior	:	Vii	=	74,88 m³
iii)	:	Viii	=	0,00 m³
iv)	:	Viv	=	0,00 m³
v)	:	Vv	=	0,00 m³
TOTAL		VII	=	273,83 m³

a. 3) Volume Total de Espaços Fechados:

$$VA = VI + VII = 509,52 \text{ m}^3$$

#### B) Espaços Excluídos:

i)	:	Vi	=	0,00 m³
ii)	:	Vii	=	0,00 m³
iii)	:	Viii	=	0,00 m³
iv)	:	Viv	=	0,00 m³
v)	:	Vv	=	0,00 m³
		VB	=	0,00 m³

#### C) Espaços de Carga:

i) PORÕES DE CARGA	:	Vi	=	96,11 m³
ii)	:	Vii	=	0,00 m³
iii)	:	Viii	=	0,00 m³
iv)	:	Viv	=	0,00 m³
v)	:	Vv	=	0,00 m³
TOTAL		VC	=	96,11 m³

Expedido em São José da Barra - MG, 11 de julho de 2024

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
 ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

MEMORIAL DESCRITIVO

## MEMORIAL DESCRITIVO

### 1-IDENTIFICAÇÃO DA EMBARCAÇÃO

#### 1.1 - Armador

- Nome: PREFEITURA DE GUAJARÁ MIRIM  
- Nacionalidade: Brasileira  
- Endereço: Avenida 15 de Novembro  
- CEP: 76.850-000  
- CPF ou CNPJ: 05.893.631/0001-09

#### 1.2 - Construtor

- Nome: A DEFINIR  
- Nacionalidade: xxxx  
- Endereço: xxxx  
- CEP: xxxx  
- CPF ou CNPJ: xxxx

#### 1.3 - responsável pelo projeto

- Nome: NADSON GARCIA CAVALCANTE  
- Nacionalidade: Brasileira  
- Número do CREA: CREA-AM 28998-D / CREA-PA 909157-D

#### 1.4 - Dados do Contrato de Construção

- Nome da Embarcação/Nº Casco: TRANQUEDO FARIAS DE MATOS  
- Data de Batimento de Quilha ou Ano de Construção: 2024  
- Área de Navegação: Área 1  
- Classificação / Certificação: xxxxx  
- Tipo da Embarcação: PASSAGEIRO E CARGA  
- Porto de Registro: GUAJARÁ MIRIM  
- Tipo de Pesca: xxx  
- Porte Bruto:  
- Arqueação Bruta: 129  
- Arqueação Líquida: 51

### 2 - CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO CASCO

- Comprimento Total: 28,048 m  
- Comprimento entre Perpendiculares: 25,057 m  
- Boca Moldada: 7,000 m  
- Pontal Moldado: 1,500 m  
- Calado de Projeto: 1,275 m  
- Deslocamento Leve: 53,333 t  
- Deslocamento Carregado: 104,683 t  
- Contorno :

### 3 - CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA

#### 3.1 - Material (aço, madeira, fibra, etc.)

- Casco: Aço  
- Conveses: Aço  
- Anteparas: Aço  
- Superestruturas: Aço  
- Casarias: Aço

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

### 3.2 - Tipo de Estrutura do casco

Longitudinal:  Transversal:  Mista: ☒

## 4 - CARACTERÍSTICAS DE COMPARTIMENTAGEM

- Localização das Superestruturas (quantidade):

a ré  3/4 a ré ☒ meio navio   
3/4 a vante  a vante

- Localização da Praça de Máquinas:

a ré ☒ 3/4 a ré  meio navio   
3/4 a vante  a vante

- Número de anteparas transversais estanques: 5  
- Número de anteparas longitudinais estanques: 0  
- Número de conveses abaixo do convés principal: 0  
- Número de conveses contínuos acima do convés principal: 2  
- Número de conveses de superestrutura: 1  
- Número de casarias: 2

- Dimensões máximas das superestruturas e casarias:

Descrição	Comprimento máximo (m)	Largura Máxima (m)	Altura Máxima (m)
Convés Principal	5,474	4,400	2,300
Convés Superior	8,028	3,600	2,300
Convés Passadiço	2,364	2,000	2,300
-	-	-	-

## 5 - CARACTERÍSTICAS DE CUBAGEM

- Volume total: -Granel: -  
-Fardos: -  
- Número de porões de carga: 2  
- Número de tanques de carga: -  
- Número de compartimentos para carga frigorificada: -  
- Volume fardos de carga frigorificada: -  
- Capacidade de contentores: -  
- Capacidade de lastro: -  
- Capacidade de óleo combustível: (Gasolina) -  
- Capacidade de óleo diesel: 5 m³  
- Capacidade de óleo lubrificante: -  
- Capacidade de água doce: 1 m³

## 6 - TRIPULAÇÃO E PASSAGEIROS

- Tripulação: 4  
- Passageiros: 78

	Local	C. Principal	1º Convés	2º Convés	Outros (se houver)
- Sentados	-	-	-	-	-
- Em pé	-	-	-	-	-
- Camarotes	-	12	-	-	-
- Redes	70	-	-	-	-
- Subtotais	-	-	-	-	-

- Lotação: Tripulação + passageiros: 82

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



## 7 - REGULAMENTOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS A QUE A EMBARCAÇÃO DEVE ATENDER

NORMAM 02/DPC e demais regulamentações estabelecidas pela DPC.

## 8 - CARACTERÍSTICAS DE PROPULSÃO

### 8.1 - Tipo de propulsão

Motor Diesel: ☒ Turbina: ☐ Motor elétrico: ☐

Quantidade: 01 Potência máxima contínua: 200 HP

Rotação correspondente: 1500 rpm

### 8.2 - Caixa redutora

- Quantidade: 01  
- Razão de redução: 3:1

### 8.3 - Propulsor

- Quantidade: 01  
- Tipo: motor diesel

### 8.4 - Características de serviço da embarcação

- Velocidade de serviço: 8 nós  
- Raio de ação: 1066 milhas  
- Tração estática (bollard pull): -

## 9 - GERAÇÃO DE ENERGIA

### 9.1 - Acionamento do equipamento principal

Motor Diesel: ☒ Turbina: ☐

- Quantidade: 01  
- Potência máxima contínua: 60 hp  
- Rotação: 1800 rpm

### 9.2 - Geradores

- Quantidade: 01  
- Tipo/Corrente: alternada  
- Potência: 30 Kva

### 9.3 - Acionamento do equipamento de emergência

Motor Diesel: ☐ Turbina: ☐

- Quantidade: -  
- Potência máxima contínua: -  
- Rotação: -

### 9.4 - Geradores

- Quantidade: -  
- Tipo/Corrente: -  
- Potência: -

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

9.5 - Baterias

- Quantidade: 3
- Tipo: -
- Capacidade: -

9.6 - Caldeiras principais

- Quantidade: -
- Tipo: -
- Pressão do vapor: -
- Capacidade: - m

9.7 - Caldeiras auxiliares

- Quantidade: -
- Tipo: -
- Pressão do vapor: -
- Capacidade: - m

9.8 - Caldeiras de recuperação dos gases de descarga

- Quantidade: -
- Tipo: -
- Pressão do vapor: -
- Capacidade: - m

**10 - EQUIPAMENTOS DE CARGA**

10.1 - Paus de Carga/Mastros

- Quantidade: -
- Tipo: -
- N° de lanças: -
- Capacidade: -

10.2 - Guindastes

- Quantidade: -
- Tipo: -
- Capacidade: -
- Alcance: -

10.3 - Bombas de carga

- Quantidade: -
- Tipo: -
- Capacidade: -
- Acionamento: -

10.4 - Escotilhas de carga

a) Escotilhas

Quantidade	Largura x Comprimento ( dimensões nominais)
02	800x700 mm
-	-
-	-

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

b) Tampas de escotilhas (tipo de acionamento)

Tipo	Quantidade
- Elétrico:	-
- Por cabos:	-
- Eletrohidráulico:	-

**11 - EQUIPAMENTOS DE GOVERNO**

11.1 - Máquina do leme

- Quantidade:	01
- Tipo de acionamento:	mecânico
- Torque:	-

11.2 - Leme

- Quantidade:	01
- Tipo:	-
- Área aproximada:	-

11.3 - Sistema de emergência do leme

- Quantidade:	-
- Tipo:	-

11.4 - Impulsor lateral (thruster)

- Quantidade/Potência:	-
- Localização:	-

**12 - EQUIPAMENTOS DE AMARRAÇÃO E FUNDEIO**

	Tipo	Quantidade	Acionamento	Capacidade
- Molinetes:		-	-	-
- Cabrestantes:		-	-	-
- Cabeços de Amarração Duplo:		04	-	2 t
- Cabeço de Amarração Simples:		02	-	1 t
- Âncoras:	01 AV	AR		
- Pesos:	50 Kg	-		

**13 - EQUIPAMENTOS DE SALVATAGEM**

13.1 - Embarcações salva-vidas e salvamento

	Salva-vidas	Salvamento
- Quantidade:	-	-
- Tipo:	-	-
- Classe:	-	-
- Material:	-	-
- Capacidade:	-	-
- Propulsão:	-	-

13.2 - Balsas salva-vidas (Aparelho Flutuante)

- Quantidade:	05
- Tipo:	-
- Classe:	III
- Capacidade:	20 pessoas

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

### 13.3 - Bóias salva-vidas

Tipo	Classe:	Quantidade:
- Simples:	-	-
- Com retinida:	III	3
- Com dispositivo de iluminação de auto-ativação:	-	-
- Com dispositivo de iluminação de auto-ativação e sinal fumígeno de auto-ativação:	-	-

### 13.4 - Coletes

Tamanho	Classe	Quantidade
- Grande:	III	88
- Médio:	-	-
- Pequeno:	III	9

## 14 - EQUIPAMENTOS DE INCÊNDIO

### 14.1 - Sistemas de prevenção e combate

	Porções	Praça Máquinas
- CO2:	-	-
- Espuma:	-	-
- Sistema detecção:	-	-
- Gás inerte:	-	-

### 14.2 - Extintores

	Quantidade	Capacidade	Localização
- CO2:	01	6 Kg	PM
- Espuma:	-	-	-
- Pó químico:	01 05 01	4 Kg 06 Kg 12 Kg	Comando 01 Cozinha, 01 PM, 02 CV Superior, 02 Cv Princ PM
- Água Pressão:	-	-	-

### 14.3 - Bombas

	Quantidade	Acionamento	Capacidade
- De incêndio:	-	-	-
- De emergência:	-	-	-
- De serviços gerais:	2	elétrico	2 cv

## 15 - EQUIPAMENTOS DE ESGOTO, LASTRO E ANTIPOLUIÇÃO

### 15.1 - Equipamentos de esgoto

- Quantidade:	-
- Tipo:	-
- Capacidade:	-

### 15.2 - Equipamentos de lastro

- Quantidade:	-
- Tipo:	-
- Capacidade:	-

*Nadson Garcia Cavalcante*

15.3 - Separadores de água e óleo

- Quantidade: -
- Tipo: -
- Capacidade: -

15.4 - Unidade de tratamento de esgoto sanitário

- Quantidade: -
- Tipo: -
- Capacidade: -

16 - EQUIPAMENTOS NÁUTICOS

-	- Radar
-	- Agulha magnética
-	- Agulha giroscópica
-	- Piloto automático
-	- Odômetro de fundo
-	- Odômetro de superfície
1	- Ecobatímetro
-	- Indicador de ângulo do leme
1	- Limpador de parabrisa
1	- Apito/sino
1	- Bússola
1	- Buzina
1	- Holofote de busca
1	- Artefatos pirotécnicos: (2 foguetes c/ estrela vermelha, 2 sinais de perigo dia/noite.)

17 - EQUIPAMENTOS DE RÁDIO

17.1 - Equipamento principal

- Tipo de Transmissão: VHF
- Potência de saída: 25 W

17.2 - Equipamento de emergência:

- Tipo de Transmissão: -
- Potência de saída: -

18 - Observações adicionais

19 - LOCAL, DATA E ASSINATURA

São José da Barra, 11 de julho 2024.

  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

PESOS E CENTROS

CÁLCULO DO PESO LEVE

Características Principais da Embarcação:

Nome da Embarcação: Tranquedo Farias de Matos	Lpp: 25,057 m	Referência:
Tipo: Passag/carga	Pontal: 1,50 m	Xg - está em relação ao espelho de popa
Loa:	Boca: 7,00 m	Yg - está em relação a linha de base.

Peso Casaria

Elementos	Área [m²] Comp.(m)	t/m t/m2	Peso [kg]	x <sub>g</sub> [m]	Mom. Xg	y <sub>g</sub> [m]	Mom. Yg
Convés do Tijupá							
Mastro	6,50	0.025	162,50	11,438	1858,68	5,847	950,14
Chapa do convés - 4 mm	59,00	0.016	944,00	6,553	6186,03	5,765	5442,16
Guarda fogo - 4 mm	2,00	0.016	32,00	7,067	226,14	5,665	181,28
Estrutura Longitudinal - BC 2.1/2"x3/16"	111,60	0.002	264,49	6,557	1734,27	5,765	1524,80
Estrutura Transversal BC 2.1/2"x3/16"	115,20	0.002	273,02	5,765	1573,98	6,550	1788,31
Comando							
Anteparas do Comando	23,000	0.016	368,00	11,328	4168,70	5,301	1950,77
Painel do Comando	4,000	0.025	100,00	11,892	1189,20	4,635	463,50
Estrutura vertical do comando	40,000	0.003	130,00	11,320	1471,60	5,301	689,13
Revestimento	25,000	0.004	92,50	11,100	1026,75	5,200	481,00
Mobilia	1,000	0.085	85,00	11,105	943,93	5,100	433,50
Janelas	1,000	0.310	310,00	11,300	3503,00	5,200	1612,00
Convés do passadiço / superior							
Chapa do convés	102,000	0.016	1632,00	6,690	10918,08	3,602	5878,46
Anteparas longitudinais/transversais	92,000	0.016	1472,00	6,595	9707,84	3,272	4816,38
Guarda fogo	7,200	0.016	115,20	6,920	797,18	4,330	498,82
Estrutura Longitudinal	75,000	0.003	243,75	6,820	1662,38	4,300	1048,13
Estrutura transversa	180,000	0.002	342,00	6,810	2329,02	4,479	1531,82
Balastrada	1,000	0.980	980,00	8,000	7840,00	4,479	4389,42
Casaria Convés Principal							
Anteparas longitudinais/transversais	70,000	0.016	1120,00	4,257	4767,84	2,957	3311,84
Pés de carneiro da cobertura do convés principal	66,000	0.004	264,00	12,552	3313,73	2,598	685,87
Estrutura vertical	64,000	0.002	121,60	12,195	1482,91	3,601	437,88
Estrutura horizontal	180,000	0.006	1098,00	12,195	13390,11	3,601	3953,90
Escadas	2,000	0.120	240,00	-0,350	-84,00	3,486	836,64
Janelas/portas	2,000	0.150	300,00	4,100	1230,00	2,800	840,00
Mobilias	1,000	0.200	200,00	4,100	820,00	2,801	560,20
Revestimento	62,000	0.004	229,40	4,500	1032,30	2,900	665,26
Peso Casarias			11119,47	7,472	83089,68	4,044	44971,20

Elementos	Área [m²] Comp.(m)	kg/m kg/m2	Peso [kg]	x <sub>g</sub> [m]	Mom. Xg	y <sub>g</sub> [m]	Mom. Yg
Casco							
Chapeamento convés principal 3/16"	177,000	0.042	7398,60	12,453	92134,77	1,500	11097,90
Chapeamento do fundo 3/16"	180,000	0.042	7560,00	12,453	94144,68	0,000	0,00
Chapeameto do costado BB/BE 3/16"	68,000	0.042	2856,00	12,453	35565,77	0,750	2142,00
Ch. Espelho de popa 3/16"	5,000	0.042	210,00	0,000	0,00	1,350	283,50
Espelho de proa 3/16"	2,000	0.042	84,00	25,602	2150,57	1,400	117,60
AnteparasTransversais - 3/16"	48,000	0.042	2016,00	12,711	25625,38	0,750	1512,00
Borda Falsa - 3/16"	1,000	1.750	1750,00	12,453	21792,75	2,000	3500,00
Balastrada	60,000	0.005	325,80	12,453	4057,19	2,000	651,60
Prumo Ant. Transv. E CV	300,000	0.004	1140,00	12,711	14490,54	0,750	855,00
Longitudinais do convés	240,000	0.004	912,00	12,453	11357,14	1,500	1368,00

Longitudinais do Fundo	240,000	0.004	960,00	12,453	11954,88	0,000	0,00
Transversais do convés	378,000	0.004	1512,00	12,453	18828,94	1,500	2268,00
Transversais do fundo	315,000	0.004	1260,00	12,453	15690,78	0,000	0,00
Escoas	108,000	0.004	432,00	12,453	5379,70	0,750	324,00
Borboletas	1,000	1.500	1500,00	12,000	18000,00	0,750	1125,00
Tubulações (geral)	1,000	1.200	1200,00	8,000	9600,00	0,750	900,00
Jazente	1,000	1.500	1500,00	2,788	4182,00	0,529	793,50
Patilhão	1,000	0.750	750,00	1,353	1014,75	0,448	336,00
Tunel do eixo propulsor - Ø6" sch80	1,000	0.132	132,00	2,118	279,58	0,610	80,52
eixo propulsor - Ø 4"	1,000	0.262	262,00	2,116	554,39	0,609	159,56
Leme	1,000	0.270	270,00	0,613	165,51	0,414	111,78
solda	1,000	2.400	2400,00	12,500	30000,00	1,500	3600,00
Cabeços	6,000	0.130	780,00	12,300	9594,00	1,500	1170,00
Peso do casco			37210,40	11,464	426563,29	0,871	32395,96

Elementos		Área [m²] Comp.(m)	kg/m kg/m2	Peso [kg]	x <sub>g</sub> [m]	Mom. Xg	y <sub>g</sub> [m]	Mom. Yg
Máquinas e Equipamentos								
Motor principal		1,000	1.300	1300,00	4,118	5353,40	0,567	737,10
Revresor		1,000	0.700	700,00	3,204	2242,80	0,557	389,90
Grupo Gerador		1,000	0.350	350,00	7,000	2450,00	0,550	192,50
Bombas		3,000	0.020	60,00	4,239	254,34	0,350	21,00
Helices		4,000	0.200	800,00	0,693	554,40	0,541	432,80
Eletrica		1,000	1.800	1800,00	8,416	15148,80	2,748	4946,40
Peso do eqpt				5010,00	5,190	26003,74	1,341	6719,70

Resumo	Peso (t)	Xg (m)	Mom. Xg	Yg (m)	Mom. Yg
Peso Casaria	11119,466 t	7,472	83089,68 m	4,044	44971,20 m
Casco	37210,400 t	11,464	426563,29 m	0,871	32395,96 m
Máquinas e Equipamentos	5010,000 t	5,190	26003,74 m	1,341	6719,70 m
Estimativa de Peso Leve	53339,866 t	10,042	535656,71 m	1,576	84086,86 m

- Nota:
- 1) O resultado final não contempla o desconto do peso referentes às aberturas de portas, janelas, ar-condicionados e vigias.
  - 2) O erro inerente do cálculo é da ordem de 5%.



# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

TABELA DAS CURVAS HIDROSTÁTICAS

TABELA DAS CURVAS HIDROSTÁTICAS

Características Principais da Embarcação:

Nome da Embarcação: Tranquedo Farias de Matos

Lpp: 25,057 m

Tipo: Passag/carga

Pontal: 1,50 m

Loa:

Boca: 7,00 m

CALADO (m)	Volume Total (m³)	Δ (t)	LCB (m)	VCB (m)	LCF (m)	KMt (m)	MTC (t*m/cm)	Lpp (m)	BMt (m)
0.050	1.621	1.621	13.863	0.033	13.891	42.821	0.595	20.080	42.788
0.100	6.551	6.551	13.860	0.067	13.881	72.067	1.215	20.080	72.001
0.150	13.378	13.378	13.879	0.096	13.995	45.866	1.624	21.514	45.770
0.200	20.919	20.919	13.896	0.124	14.053	32.415	1.884	21.514	32.291
0.250	28.845	28.845	13.936	0.153	14.091	25.462	2.144	22.948	25.309
0.300	36.978	36.978	14.013	0.180	14.032	20.975	2.414	22.948	20.795
0.350	45.589	45.589	14.028	0.207	14.032	18.121	2.656	22.948	17.914
0.400	54.564	54.564	14.035	0.235	14.000	16.285	2.918	22.948	16.050
0.450	63.839	63.839	14.033	0.263	14.018	14.376	3.054	22.948	14.114
0.500	73.330	73.330	14.032	0.290	14.047	12.867	3.188	22.948	12.576
0.550	82.871	82.871	14.030	0.317	13.989	11.625	3.403	25.817	11.308
0.600	92.669	92.669	14.012	0.345	13.818	10.829	3.734	25.817	10.485
0.650	102.800	102.800	13.978	0.372	13.793	10.035	3.941	25.817	9.663
0.700	112.928	112.928	13.927	0.400	12.992	10.020	5.082	28.451	9.620
0.750	123.956	123.956	13.842	0.429	13.036	9.349	5.208	28.451	8.920
0.800	135.093	135.093	13.776	0.457	13.099	8.761	5.316	28.451	8.304
0.850	146.330	146.330	13.726	0.485	13.176	8.269	5.424	28.451	7.784
0.900	157.674	157.674	13.691	0.513	13.261	7.867	5.538	28.451	7.354
0.950	169.129	169.129	13.666	0.541	13.339	7.528	5.645	28.451	6.987
1.000	180.668	180.668	13.650	0.569	13.374	7.170	5.693	28.451	6.601
1.050	192.274	192.274	13.639	0.596	13.405	6.851	5.737	28.451	6.255
1.100	203.940	203.940	13.633	0.624	13.430	6.560	5.774	28.451	5.936
1.150	215.668	215.668	13.630	0.651	13.458	6.303	5.814	28.451	5.652
1.200	227.432	227.432	13.629	0.678	13.519	6.074	5.896	29.885	5.395
1.250	239.229	239.229	13.629	0.705	13.727	5.921	6.162	29.885	5.216
1.300	251.160	251.160	13.636	0.732	13.816	5.761	6.283	30.100	5.029
1.350	263.145	263.145	13.644	0.759	13.824	5.587	6.301	30.100	4.828
1.400	275.151	275.151	13.652	0.786	13.826	5.425	6.314	30.100	4.639
1.450	285.286	285.286	13.696	0.809	16.382	2.766	4.336	30.100	1.957
1.500	291.376	291.376	13.803	0.822	23.963	2.098	0.231	30.100	1.275

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE

ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

TABELA DAS CURVAS CRUZADAS

TABELA DAS CURVAS CRUZADAS

Características Principais da Embarcação:

Nome da Embarcação: Tranquedo Farias de Matos

Lpp: 25,057 m

Tipo: Passag/carga

Pontal: 1,50 m

Loa:

Boca: 7,00 m

DESL. (t)	0.0°	2.0°	5.0°	10.0°	15.0°	20.0°	25.0°	30.0°	35.0°	40.0°	50.0°	60.0°
10.00	0.000	1.459	2.375	2.950	3.136	3.206	3.213	3.176	3.106	3.006	2.734	2.395
26.00	0.000	0.953	1.855	2.521	2.843	2.998	3.068	3.086	3.065	3.007	2.774	2.417
42.00	0.000	0.684	1.547	2.264	2.633	2.848	2.964	3.011	2.994	2.927	2.687	2.338
58.00	0.000	0.543	1.306	2.081	2.476	2.726	2.858	2.893	2.868	2.801	2.571	2.243
74.00	0.000	0.454	1.118	1.921	2.351	2.605	2.720	2.748	2.722	2.659	2.447	2.143
90.00	0.000	0.395	0.985	1.790	2.241	2.470	2.566	2.591	2.568	2.512	2.319	2.042
106.00	0.000	0.357	0.889	1.672	2.122	2.324	2.407	2.429	2.411	2.362	2.191	1.940
122.00	0.000	0.330	0.815	1.561	1.991	2.169	2.245	2.267	2.253	2.211	2.062	1.839
138.00	0.000	0.307	0.754	1.453	1.848	2.010	2.081	2.105	2.096	2.062	1.934	1.737
154.00	0.000	0.284	0.704	1.341	1.697	1.847	1.917	1.943	1.940	1.915	1.808	1.638
170.00	0.000	0.265	0.660	1.228	1.541	1.683	1.752	1.782	1.786	1.769	1.684	1.541
186.00	0.000	0.249	0.620	1.115	1.381	1.516	1.586	1.621	1.632	1.624	1.561	1.444
202.00	0.000	0.235	0.586	1.000	1.221	1.349	1.420	1.460	1.478	1.479	1.438	1.348
218.00	0.000	0.223	0.545	0.880	1.064	1.180	1.253	1.298	1.323	1.333	1.315	1.251
234.00	0.000	0.212	0.494	0.760	0.911	1.013	1.085	1.135	1.168	1.187	1.191	1.155
250.00	0.000	0.204	0.431	0.637	0.760	0.849	0.917	0.970	1.011	1.039	1.067	1.057
266.00	0.000	0.182	0.353	0.510	0.610	0.688	0.753	0.808	0.854	0.891	0.941	0.960
282.00	0.000	0.138	0.259	0.373	0.456	0.527	0.591	0.649	0.700	0.746	0.817	0.862
298.00	0.000	0.069	0.139	0.223	0.298	0.365	0.431	0.493	0.551	0.604	0.696	0.767
299.12	0.000	0.064	0.129	0.211	0.285	0.354	0.420	0.482	0.541	0.595	0.688	0.761

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE

ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

ANÁLISE DE ESTABILIDADE ESTÁTICA PRELIMINAR



IV- Cálculo do Braço de Restauração

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Teta(gr)	Teta(rad)	D1	KN1	D2	KN2	KN	KG*SEM	Msl/Desl	GZ
0	0,000	90,00	0,000	106,00	0,000	0,000	0	0	0,000
5	0,087	90,00	0,985	106,00	0,889	0,897	0,117	0	0,780
10	0,175	90,00	1,790	106,00	1,672	1,682	0,233	0	1,449
15	0,262	90,00	2,241	106,00	2,122	2,132	0,347	0	1,785
20	0,349	90,00	2,470	106,00	2,324	2,336	0,458	0	1,878
25	0,436	90,00	2,566	106,00	2,407	2,420	0,567	0	1,854
30	0,524	90,00	2,591	106,00	2,429	2,442	0,670	0	1,772
40	0,698	90,00	2,512	106,00	2,362	2,374	0,862	0	1,513
50	0,873	90,00	2,319	106,00	2,191	2,202	1,027	0	1,175
60	1,047	90,00	2,042	106,00	1,940	1,948	1,161	0	0,788

0

V- Momento Devido a Concentração de Passageiros

P =	0,075	peso pass.(t)	Peso de cada Passageiro
N1 =	70	passageiros	Número de Passageiros no Convés Principal
YC1 =	2	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N2 =	12	passageiros	Número de Passageiros no Convés Superior
YC2 =	4,501	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N3 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés do Passadiço
YC3 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_p = P \cdot (N1 \cdot Yc1 + N2 \cdot Yc2 + N3 \cdot Yc3) \cos(\text{teta})$ $B_p = M_p / \text{Desl.}$

VI - Momento Emborcadador Devido ao Vento

A =	78,3	m²	Area Vélca
h =	3,238	m	Distância Vertical
V =	80	Km/h	Velocidade
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_v = 5,48 \cdot A \cdot h \cdot V^2 \cdot (0,25 + 0,75 \cdot \cos^3(\text{teta}))$ $B_v = M_v / \text{Desl.}$

VII - Momento Devido a Guinada

Vo =	4,12	m/s	Velocidade de Serviço
Desl. =	104,683	t	Deslocamento
KG =	1,340	m	Altura do Centro de Gravidade
H =	0,659	m	Calado
LWL =	22,466	m	Comprimento da Linha D'água
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_g = (0,02 \cdot Vo^2 \cdot \text{Desl.} \cdot (KG - (H/2))) / L$ $B_g = M_g / \text{Desl.}$

VIII - Cálculo do Momento de Emborcamento

Teta(gr)	Teta(rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0	0,000	14,551	0,139	8,892	0,085	1,599	0,015
5	0,087	14,496	0,138	8,816	0,084	1,599	0,015
10	0,175	14,330	0,137	8,593	0,082	1,599	0,015
15	0,262	14,055	0,134	8,233	0,079	1,599	0,015
20	0,349	13,673	0,131	7,757	0,074	1,599	0,015
25	0,436	13,188	0,126	7,188	0,069	1,599	0,015
30	0,524	12,601	0,120	6,555	0,063	1,599	0,015
35	0,611	11,919	0,114	5,889	0,056	1,599	0,015
40	0,698	11,147	0,106	5,221	0,050	1,599	0,015
45	0,785	10,289	0,098	4,581	0,044	1,599	0,015
50	0,873	9,353	0,089	3,994	0,038	1,599	0,015
55	0,960	8,346	0,080	3,481	0,033	1,599	0,015
60	1,047	7,275	0,069	3,057	0,029	1,599	0,015

*Nadson Garcia Cavalcante*

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

IX - Critério de Estabilidade

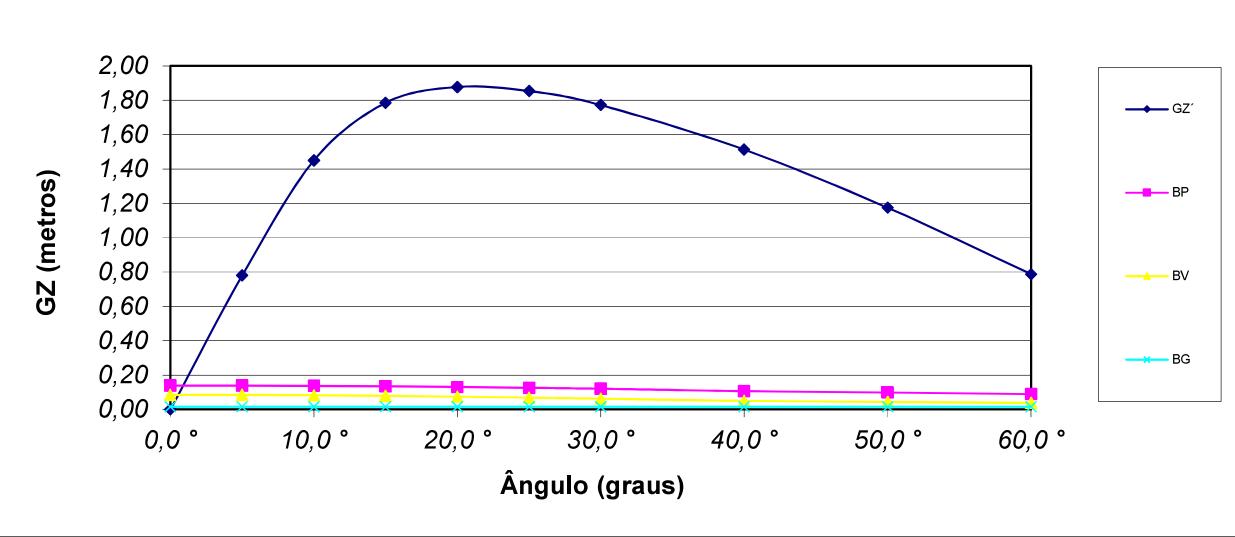
Ângulo de Imersão do Convés: 0,236 rad 13,5 graus

Item	Critério	Unidade	Valor Obtido	Situação
Area 1				
Ângulo de Alagamento	> 25	graus	35,1 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Passageiros	< 15,0	graus	0,9 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Vento	< 15,0	graus	0,5 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Guinada	< 15,0	graus	0,1 °	Critério Atendido
A2/A1	> 1,20	-----	46,31	Critério Atendido
Gmo	> 0,35	m	8,692	Critério Atendido
GZ' máximo	> 0,10	m	1,878	Critério Atendido
Area entre Curvas de estabilidade Estática e Braços de Emborcamento	A1=	0,043	Até o ângulo de equilíbrio estático	
	A2=	1,970	Até 30º	

X- Curva de Estabilidade Intacta

Dados para o Gráfico					
Teta(gr)	GZ'	BP	BV	BG	Area até
0	0,000	0,139	0,085	0,015	0,000
5	0,780	0,138	0,084	0,015	0,022
10	1,449	0,137	0,082	0,015	0,107
15	1,785	0,134	0,079	0,015	0,236
20	1,878	0,131	0,074	0,015	0,385
25	1,854	0,126	0,069	0,015	0,536
30	1,772	0,120	0,063	0,015	0,684
40	1,513	0,106	0,050	0,015	0,951
50	1,175	0,098	0,044	0,015	1,167
60	0,788	0,089	0,038	0,015	1,322

C.E.E x Braços de Emborcamento



Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D





TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

**IV- Cálculo do Braço de Restauração**

Teta(gr)	Teta(rad)	D1	KN1	D2	KN2	KN	KG*SEM	Msl/Desl	GZ
0	0,000	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,087	90	0,985	106	0,889	0,930	0,114	0	0,816
10	0,175	90	1,79	106	1,672	1,723	0,228	0	1,495
15	0,262	90	2,241	106	2,122	2,173	0,340	0	1,833
20	0,349	90	2,47	106	2,324	2,387	0,449	0	1,938
25	0,436	90	2,566	106	2,407	2,475	0,555	0	1,920
30	0,524	90	2,591	106	2,429	2,498	0,656	0	1,842
40	0,698	90	2,512	106	2,362	2,426	0,844	0	1,583
50	0,873	90	2,319	106	2,191	2,246	1,005	0	1,240
60	1,047	90	2,042	106	1,94	1,984	1,137	0	0,847

**V- Momento Devido a Concentração de Passageiros**

P =	0,075	peso pass. (t)	Peso de cada Passageiro
N1 =	70	passageiros	Número de Passageiros no Convés Principal
YC1 =	2	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N2 =	12	passageiros	Número de Passageiros no Convés Superior
YC2 =	4,501	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N3 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés do Passadiço
YC3 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mp = P \cdot (N1 \cdot Yc1 + N2 \cdot Yc2 + N3 \cdot Yc3) \cos(\text{teta})$ $Bp = Mp / \text{Desl.}$

**VI - Momento Emborçador Devido ao Vento**

A =	78,9	m²	Area Vélica
h =	3,238	m	Distância Vertical
V =	80	Km/h	Velocidade
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mv = 5,48 \cdot A \cdot h \cdot V^2 \cdot (0,25 + 0,75 \cdot \cos^3(\text{teta}))$ $Bv = Mv / \text{Desl.}$

**VII - Momento Devido a Guinada**

Vo =	4,12	m/s	Velocidade de Serviço
Desl. =	99,148	t	Deslocamento
KG =	1,312	m	Altura do Centro de Gravidade
H =	0,632	m	Calado
LWL =	22,466	m	Comprimento da Linha D'água
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mg = (0,02 \cdot Vo^2 \cdot \text{Desl.} \cdot (KG - (H/2))) / L$ $Bg = Mg / \text{Desl.}$

**VIII - Cálculo do Momento de Emborcamento**

Teta(gr)	Teta(rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0	0,000	14,551	0,147	8,960	0,090	1,493	0,015
5	0,087	14,496	0,146	8,884	0,090	1,493	0,015
10	0,175	14,330	0,145	8,658	0,087	1,493	0,015
15	0,262	14,055	0,142	8,296	0,084	1,493	0,015
20	0,349	13,673	0,138	7,816	0,079	1,493	0,015
25	0,436	13,188	0,133	7,243	0,073	1,493	0,015
30	0,524	12,601	0,127	6,605	0,067	1,493	0,015
35	0,611	11,919	0,120	5,934	0,060	1,493	0,015
40	0,698	11,147	0,112	5,261	0,053	1,493	0,015
45	0,785	10,289	0,104	4,616	0,047	1,493	0,015
50	0,873	9,353	0,094	4,025	0,041	1,493	0,015
55	0,960	8,346	0,084	3,508	0,035	1,493	0,015
60	1,047	7,275	0,073	3,080	0,031	1,493	0,015

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

IX - Critério de Estabilidade

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

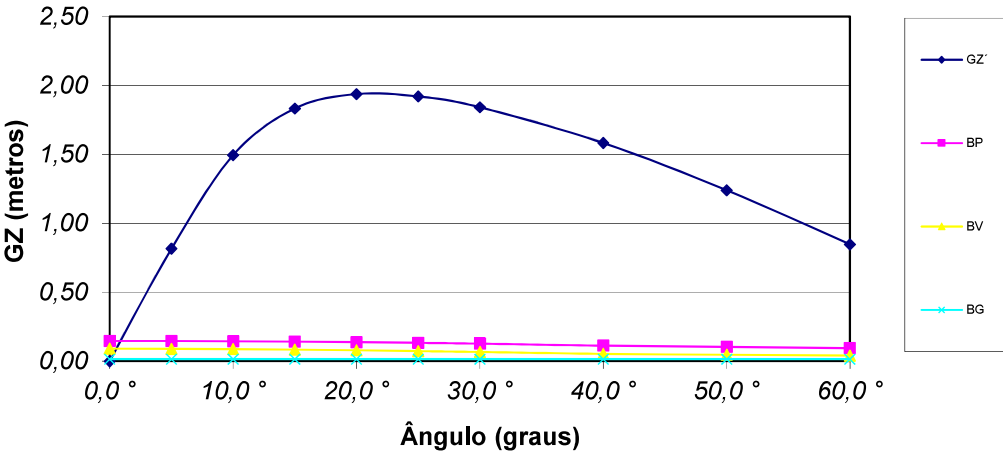
Ângulo de Imersão do Convés:	0,243	rad	13,93	graus
------------------------------	-------	-----	-------	-------

Item	Critério	Unidade	Valor Obtido	Situação
Área 1				
Ângulo de Alagamento	> 25	graus	37,94829251	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Passageiros	< 15,0	graus	0,9 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Vento	< 15,0	graus	0,6 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Guinada	< 15,0	graus	0,1 °	Critério Atendido
A2/A1	> 1,00	-----	28,305	Critério Atendido
Gmo	> 0,35	m	9,009	Critério Atendido
GZ' máximo	> 0,10	m	1,938	Critério Atendido
Área entre Curvas de Estabilidade Estática e Braços de Emborcamento	A1=	0,048601	Até o ângulo de equilíbrio estático	
	A2=	1,376	Até 30°	

X- Curva de Estabilidade Intacta

Dados para o Gráfico					
Teta(gr)	GZ'	BP	BV	BG	Area até
0	0,000	0,147	0,090	0,015	0,000
5	0,816	0,146	0,090	0,015	0,023
10	1,495	0,145	0,087	0,015	0,111
15	1,833	0,142	0,084	0,015	0,244
20	1,938	0,138	0,079	0,015	0,396
25	1,920	0,133	0,073	0,015	0,553
30	1,842	0,127	0,067	0,015	0,705
40	1,583	0,112	0,053	0,015	0,983
50	1,240	0,104	0,047	0,015	1,211
60	0,847	0,094	0,041	0,015	1,376

C.E.E x Braços de Emborcamento



Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

**V- Cálculo do Braco de Restauração**

Teta(gr)	Teta(rad)	D1	KN1	D2	KN2	KN	KG*SEM	Msl/Desl	GZ
0	0,000	58	0	74	0	0	0	0	0
5	0,087	58	1,306	74	1,118	1,192	0,148	0	1,044
10	0,175	58	2,081	74	1,921	1,984	0,295	0	1,690
15	0,262	58	2,476	74	2,351	2,400	0,439	0	1,961
20	0,349	58	2,726	74	2,605	2,653	0,580	0	2,073
25	0,436	58	2,858	74	2,72	2,774	0,717	0	2,058
30	0,524	58	2,893	74	2,748	2,805	0,848	0	1,957
40	0,698	58	2,801	74	2,659	2,715	1,090	0	1,625
50	0,873	58	2,571	74	2,447	2,496	1,299	0	1,197
60	1,047	58	2,243	74	2,143	2,182	1,469	0	0,714

**VI- Momento Devido a Concentração de Passageiros**

P =	0,075	peso pass. (t)	Peso de cada Passageiro
N1 =	70	passageiros	Número de Passageiros no Convés Principal
YC1 =	2	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N2 =	12	passageiros	Número de Passageiros no Convés Superior
YC2 =	4,501	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N3 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés do Passadiço
YC3 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_p = P \cdot (N1 \cdot Yc1 + N2 \cdot Yc2 + N3 \cdot Yc3) \cos(\text{teta})$ $B_p = M_p / \text{Desl.}$

**VI - Momento Emborcador Devido ao Vento**

A =	82,7	m²	Area Vélca
h =	3,19	m	Distância Vertical
V =	80	Km/h	Velocidad
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_v = 5,48 \cdot A \cdot h \cdot V^2 \cdot (0,25 + 0,75 \cdot \cos^3(\text{teta}))$ $B_v = M_v / \text{Desl.}$

**VII Momento Devido a Guinada**

Vo =	4,12	m/s	Velocidade de Serviço
Desl. =	67,683	t	Deslocamento
KG =	1,696	m	Altura do Centro de Gravidade
H =	0,470	m	Calado
LWL =	21,01	m	Comprimento da Linha D'água
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_g = (0,02 \cdot Vo^2 \cdot \text{Desl.} \cdot (KG - (H/2))) / L$ $B_g = M_g / \text{Desl.}$

**VIII - Cálculo do Momento de Emborcamento**

Teta(gr)	Teta(rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0	0,000	14,55	0,21	9,25	0,14	1,60	0,02
5	0,087	14,50	0,21	9,17	0,14	1,60	0,02
10	0,175	14,33	0,21	8,94	0,13	1,60	0,02
15	0,262	14,06	0,21	8,57	0,13	1,60	0,02
20	0,349	13,67	0,20	8,07	0,12	1,60	0,02
25	0,436	13,19	0,19	7,48	0,11	1,60	0,02
30	0,524	12,60	0,19	6,82	0,10	1,60	0,02
35	0,611	11,92	0,18	6,13	0,09	1,60	0,02
40	0,698	11,15	0,16	5,43	0,08	1,60	0,02
45	0,785	10,29	0,15	4,77	0,07	1,60	0,02
50	0,873	9,35	0,14	4,16	0,06	1,60	0,02
55	0,960	8,35	0,12	3,62	0,05	1,60	0,02
60	1,047	7,28	0,11	3,18	0,05	1,60	0,02

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

IX - Critério de Estabilidade

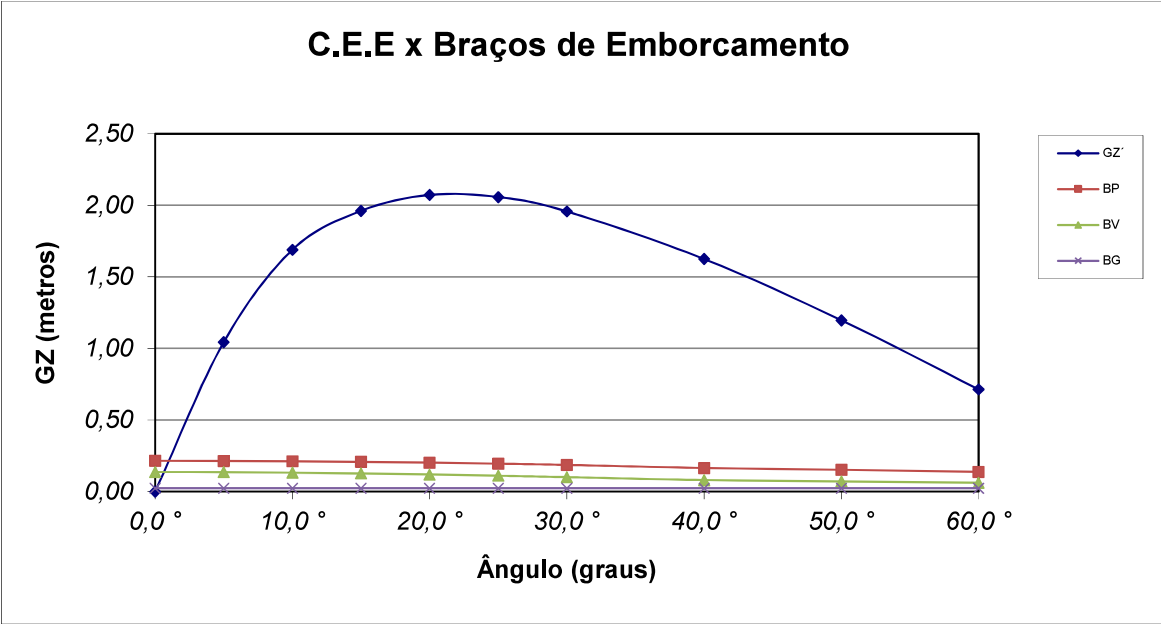
TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Ângulo de Imersão do Convés:	0,286	rad	16,39	graus
------------------------------	-------	-----	-------	-------

Item	Critério	Unidade	Valor Obtido	Situação
Area 1				
Ângulo de Alagamento	> 25	graus	39,77	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Passageiros	< 16,4	graus	1,0 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Vento	< 16,4	graus	0,7 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Guinada	< 16,4	graus	0,1 °	Critério Atendido
A2/A1	> 1,00	-----	10,03	Critério Atendido
Gmo	> 0,35	m	12,07	Critério Atendido
GZ máximo	> 0,10	m	2,073	Critério Atendido
Área entre Curvas de estabilidade Estática e Braços de Emborcamento	A1=	0,0746	Até o ângulo de equilíbrio estático	
	A2=	0,748	Até 30º	

X- Curva de Estabilidade Intacta

Dados para o Gráfico					
Teta(gr)	GZ´	BP	BV	BG	Área até
0	0,000	0,215	0,137	0,024	0,000
5	1,044	0,214	0,136	0,024	0,027
10	1,690	0,212	0,132	0,024	0,128
15	1,961	0,208	0,127	0,024	0,269
20	2,073	0,202	0,119	0,024	0,427
25	2,058	0,195	0,111	0,024	0,590
30	1,957	0,186	0,101	0,024	0,748
40	1,625	0,165	0,080	0,024	1,030
50	1,197	0,152	0,070	0,024	1,249
60	0,714	0,138	0,061	0,024	1,390



Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



**ANÁLISE DE ESTABILIDADE ESTATICA PRELIMINAR**

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

**I - Informações Gerais**

Nome da embarcação:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
Nome do Armador:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM
Estaleiro:	A DEFINIR
Comprimento Total:	25,60 m
Boca Moldada	7,00 m
Pontal Moldado:	1,50 m
Comprimento entre LPP:	25,057 m

**II - Descrição do Carregamento****Condição 4:**

**Embarcação na mesma condição que a descrita em (3) anterior, mas com apenas 10% de abastecimento de gêneros e combustível;**

Tabela do Detalhamento do Carregamento

Itens	PESO (T)	LCG (m)	MOM. L	KG (m)	MOM. V
Navio Leve	53,333	10,042	535,570	1,576	84,053
Tq. De Armaz. Óleo Diesel - 5 m³ (0,85 t/m³)	0,425	8,000	3,400	0,750	0,319
Tq. De Armaz. Água - 1,0 m³ (1,0 t/m³)	0,100	8,944	0,894	6,347	0,635
Porão de Carga - 01	0,000	20,303	0,000	0,627	0,000
Porão de Carga - 02	0,000	12,250	0,000	0,750	0,000
70 Passageiros em redes c/bagagem convés principal	7,000	16,000	112,000	2,000	14,000
08 Profissionais não trip em cama c/bagagem cv	0,800	7,201	5,761	4,501	3,601
04 Tripulantes c/bagagem convés superior	0,400	9,725	3,890	4,501	1,800
Generos Consumíveis	0,090	2,746	0,247	2,000	0,180
Somatória $\Sigma =$	62,148	10,6482	661,76	1,6829	104,59

**II - Características Hidrostáticas****Simbologia**

H =	0,441	m
$\Delta$ =	62,148	t
MT1 =	3,029	t*m
LCF =	14,015	m
LR =	-26,543	m
LV =	-1,486	m
LCG =	10,648	m
LCB =	14,033	m
ht =	3,385	m
t =	0,695	m
tR =	-0,736	m
tV =	-0,041	m
KG =	1,683	m
KM =	14,724	m
GM =	13,041	m
T alag. =	40,955	graus
HR =	0,829	m
HV =	0,135	m

H = Calado  
 $\Delta$  = Deslocamento  
MT1 = Momoento para trinar em 1 cm  
LCF = Posição long. Do centro de flutuação  
LR = Comprimento a ré  
LV = Comprimento a vante  
LCG = Posição long. do centro de gravidade  
LCB = Posição long. Do centro de carena  
ht =  $ht \cdot \Delta \cdot 100 \cdot MT1$   
t = trim  
tR = trim a ré  
tV = trim a vante  
KG = Posição vertical do centro de gravidade  
KM = Altura metacentrica  
GM =  
T alag. = Ângulo de alagamento  
HR = Calado a ré  
HV = Calado a vante

**Ângulo de Alagamento Progressivo**

Descrição:

X em relação a SM

X = -9,125

Angulo de Alagamento

Y em relação a LC

Y = 1,366

41,0°

Z em relação a LB

Z = 1,76

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
 ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

**V- Cálculo do Braco de Restauração**

Teta(gr)	Teta(rad)	D1	KN1	D2	KN2	KN	KG*SEM	Msl/Desl	GZ
0	0,000	58	0	74	0	0	0	0	0
5	0,087	58	1,306	74	1,118	1,257	0,147	0	1,111
10	0,175	58	2,081	74	1,921	2,040	0,292	0	1,747
15	0,262	58	2,476	74	2,351	2,444	0,436	0	2,008
20	0,349	58	2,726	74	2,605	2,695	0,576	0	2,119
25	0,436	58	2,858	74	2,72	2,822	0,711	0	2,111
30	0,524	58	2,893	74	2,748	2,855	0,841	0	2,014
40	0,698	58	2,801	74	2,659	2,764	1,082	0	1,682
50	0,873	58	2,571	74	2,447	2,539	1,289	0	1,250
60	1,047	58	2,243	74	2,143	2,217	1,457	0	0,760

**VI- Momento Devido a Concentração de Passageiros**

P =	0,075	peso pass.(t)	Peso de cada Passageiro
N1 =	70	passageiros	Número de Passageiros no Convés Principal
YC1 =	2	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N2 =	12	passageiros	Número de Passageiros no Convés Superior
YC2 =	4,501	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N3 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés do Passadiço
YC3 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_p = P \cdot (N1 \cdot Yc1 + N2 \cdot Yc2 + N3 \cdot Yc3) \cdot \cos(\text{teta})$ $B_p = M_p / \text{Desl.}$

**VI - Momento Emborcador Devido ao Vento**

A =	82,75	m²	Area Vélica
h =	3,527	m	Distância Vertical
V =	80	Km/h	Velocidade
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_v = 5,48 \cdot A \cdot h \cdot V^2 \cdot (0,25 + 0,75 \cdot \cos^3(\text{teta}))$ $B_v = M_v / \text{Desl.}$

**VII Momento Devido a Guinada**

Vo =	4,12	m/s	Velocidade de Serviço
Desl. =	62,148	t	Deslocamento
KG =	1,683	m	Altura do Centro de Gravidade
H =	0,441	m	Calado
LWL =	21,01	m	Comprimento da Linha D'água
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_g = (0,02 \cdot Vo^2 \cdot \text{Desl.} \cdot (KG - (H/2))) / L$ $B_g = M_g / \text{Desl.}$

**VIII - Cálculo do Momento de Emborcamento**

Teta(gr)	Teta(rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0	0,000	14,55	0,23	10,24	0,16	1,47	0,02
5	0,087	14,50	0,23	10,15	0,16	1,47	0,02
10	0,175	14,33	0,23	9,89	0,16	1,47	0,02
15	0,262	14,06	0,23	9,48	0,15	1,47	0,02
20	0,349	13,67	0,22	8,93	0,14	1,47	0,02
25	0,436	13,19	0,21	8,27	0,13	1,47	0,02
30	0,524	12,60	0,20	7,55	0,12	1,47	0,02
35	0,611	11,92	0,19	6,78	0,11	1,47	0,02
40	0,698	11,15	0,18	6,01	0,10	1,47	0,02
45	0,785	10,29	0,17	5,27	0,08	1,47	0,02
50	0,873	9,35	0,15	4,60	0,07	1,47	0,02
55	0,960	8,35	0,13	4,01	0,06	1,47	0,02
60	1,047	7,28	0,12	3,52	0,06	1,47	0,02

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

**IX - Critério de Estabilidade**

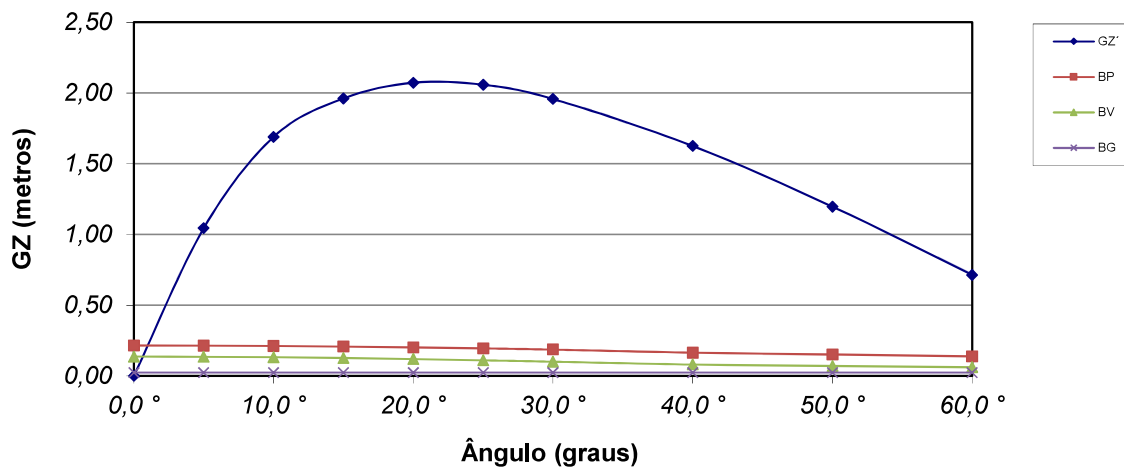
Ângulo de Imersão do Convés:

0,294	rad	16,84	graus
-------	-----	-------	-------

Item	Critério	Unidade	Valor Obtido	Situação
<b>Área 1</b>				
Ângulo de Alagamento	> 25	graus	40°	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Passageiros	< 15,0	graus	1,1 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Vento	< 15,0	graus	0,7 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Guinada	< 15,0	graus	0,1 °	Critério Atendido
A2/A1	> 1,00	-----	355,32	Critério Atendido
Gmo	> 0,35	m	13,04	Critério Atendido
GZ máximo	> 0,10	m	2,119	Critério Atendido
Área entre Curvas de estabilidade Estática e Braços de Emborcamento	A1=	0,002152	Até o ângulo de equilíbrio estático	
	A2=	0,765	Até 30°	

**X- Curva de Estabilidade Intacta**

<b>Dados para o Gráfico</b>					
Teta(gr)	GZ´	BP	BV	BG	Área até
0	0,000	0,234	0,165	0,024	0,000
5	1,111	0,233	0,163	0,024	0,028
10	1,747	0,231	0,159	0,024	0,133
15	2,008	0,226	0,153	0,024	0,276
20	2,119	0,220	0,144	0,024	0,437
25	2,111	0,212	0,133	0,024	0,603
30	2,014	0,203	0,121	0,024	0,765
40	1,682	0,179	0,097	0,024	1,054
50	1,250	0,166	0,085	0,024	1,280
60	0,760	0,150	0,074	0,024	1,427

**C.E.E x Braços de Emborcamento**

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

ANÁLISE DE ESTABILIDADE ESTÁTICA PRELIMINAR

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

I - Informações Gerais

Nome da embarcação:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
Nome do Armador:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM
Estaleiro:	A DEFINIR
Comprimento Total:	25,60 m
Boca Moldada	7,00 m
Pontal Moldado:	1,50 m
Comprimento entre LPP:	25,057 m

II - Descrição do Carregamento

Condição 5:

Embarcação na condição de carga total de partida, totalmente abastecida de gêneros e óleo, porém sem passageiros; e

Tabela do Detalhamento do Carregamento					
Itens	PESO (T)	LCG (m)	MOM. L	KG (m)	MOM. V
Navio Leve	53,333	10,042	535,570	1,576	84,053
Tq. De Armaz. Óleo Diesel - 5 m³ (0,85 t/m³)	4,250	8,000	34,000	0,750	3,188
Tq. De Armaz. Água - 1,0 m³ (1,0 t/m³)	1,000	8,944	8,944	6,347	6,347
Porão de Carga - 01	18,000	20,303	365,454	0,627	11,286
Porão de Carga - 02	19,000	12,250	232,750	0,750	14,250
70 Passageiros em redes c/bagagem convés principal	0,000	16,000	0,000	2,000	0,000
08 Profissionais não trip em cama c/bagagem cv superior	0,000	7,201	0,000	4,501	0,000
04 Tripulantes c/bagagem convés superior	0,000	9,725	0,000	4,501	0,000
Generos Consumíveis	0,900	2,746	2,471	2,000	1,800
Somatória Σ =	96,483	12,222	1179,189	1,253	120,923

III - Características Hidrostáticas

Simbologia

H =	0,619	m
Δ =	96,483	t
MT1 =	3,812	t*m
LCF =	13,809	m
LR =	-26,337	m
LV =	-1,280	m
LCG =	12,222	m
LCB =	13,999	m
ht =	1,777	m
t =	0,45	m
tR =	-0,473	m
tV =	-0,023	m
KG =	1,253	m
KM =	10,530	m
GM =	9,277	m
T alag. =	37,687	graus
HR =	0,867	m
HV =	0,417	m

H = Calado  
Δ = Deslocamento  
MT1 = Momoento para trinar em 1 cm  
LCF = Posição long. Do centro de flutuação  
LR = Comprimento a ré  
LV = Comprimento a vante  
LCG = Posição long. do centro de gravidade  
LCB = Posição long. Do centro de carena  
ht =  $ht*\Delta\backslash100*MT1$   
t = trim  
tR = trim a ré  
tV = trim a vante  
KG = Posição vertical do centro de gravidade  
KM = Altura metacentrica  
GM =  
T alag. = Ângulo de alagamento  
HR = Calado a ré  
HV = Calado a vante

Ângulo de Alagamento Progressivo

Descrição:

X em relação a SM	Y em relação a LC	Z em relação a LB
X = -9,125	Y = 1,366	Z = 1,76
Ângulo de Alagamento	37,7 °	

Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

**V- Cálculo do Braço de Restauração**

Teta(gr)	Teta(rad)	D1	KN1	D2	KN2	KN	KG*SEM	Msl/Desl	GZ
0	0,000	90	0	106	0	0	0	0	0
5	0,087	90	0,985	106	0,889	0,946	0,109	0	0,837
10	0,175	90	1,79	106	1,672	1,742	0,218	0	1,525
15	0,262	90	2,241	106	2,122	2,193	0,324	0	1,868
20	0,349	90	2,47	106	2,324	2,411	0,429	0	1,982
25	0,436	90	2,566	106	2,407	2,502	0,530	0	1,972
30	0,524	90	2,591	106	2,429	2,525	0,627	0	1,899
40	0,698	90	2,512	106	2,362	2,451	0,806	0	1,646
50	0,873	90	2,319	106	2,191	2,267	0,960	0	1,307
60	1,047	90	2,042	106	1,94	2,001	1,085	0	0,915

**VI- Momento Devido a Concentração de Passageiros**

P =	0,075	peso pass. (t)	Peso de cada Passageiro
N1 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés Principal
YC1 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N2 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés Superior
YC2 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N3 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés do Passadiço
YC3 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mp = P*(N1*Yc1+N2*Yc2+N3*Yc3)\cos(teta)$ $Bp = Mp/Desl.$

**VI - Momento Emborcador Devido ao Vento**

A =	78,5	m²	Área Vélica
h =	3,238	m	Distância Vertical
V =	80	Km/h	Velocidade
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mv = 5,48*A*h*V^2*(0,25+0,75*\cos^3(teta))$ $Bv = Mv/Desl.$

**VII - Momento Devido a Guinada**

Vo =	4,12	m/s	Velocidade de Serviço
Desl. =	96,483	t	Deslocamento
KG =	1,253	m	Altura do Centro de Gravidade
H =	0,619	m	Calado
LWL =	22,466	m	Comprimento da Linha D'água
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mg = (0,02*Vo^2*Desl.(KG-(H/2)))/L$ $Bg = Mg/Desl.$

**VIII - Cálculo do Momento de Emborcamento**

Teta(gr)	Teta(rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0	0,000	0,00	0,00	8,91	0,09	1,38	0,01
5	0,087	0,00	0,00	8,84	0,09	1,38	0,01
10	0,175	0,00	0,00	8,61	0,09	1,38	0,01
15	0,262	0,00	0,00	8,25	0,09	1,38	0,01
20	0,349	0,00	0,00	7,78	0,08	1,38	0,01
25	0,436	0,00	0,00	7,21	0,07	1,38	0,01
30	0,524	0,00	0,00	6,57	0,07	1,38	0,01
35	0,611	0,00	0,00	5,90	0,06	1,38	0,01
40	0,698	0,00	0,00	5,23	0,05	1,38	0,01
45	0,785	0,00	0,00	4,59	0,05	1,38	0,01
50	0,873	0,00	0,00	4,00	0,04	1,38	0,01
55	0,960	0,00	0,00	3,49	0,04	1,38	0,01
60	1,047	0,00	0,00	3,06	0,03	1,38	0,01

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

IX - Critério de Estabilidade

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

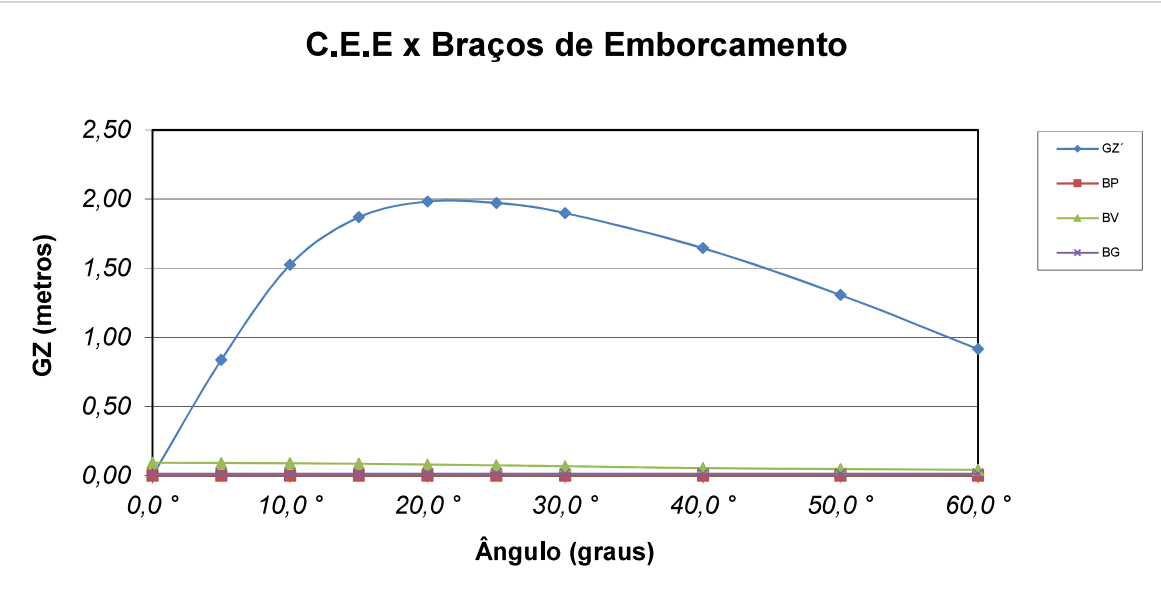
Ângulo de Imersão do Convés:

0,247	rad	14,13	graus
-------	-----	-------	-------

Item	Critério	Unidade	Valor Obtido	Situação
Área 1				
Ângulo de Alagamento	> 25	graus	37,7 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Passageiros	< 15,0	graus	0,0 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Vento	< 15,0	graus	0,6 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Guinada	< 15,0	graus	0,1 °	Critério Atendido
A2/A1	> 1,00	-----	48,93	Critério Atendido
Gmo	> 0,35	m	9,277	Critério Atendido
GZ máximo	> 0,10	m	1,982	Critério Atendido
Área entre Curvas de estabilidade Estática e Braços de Emborcamento	A1=	0,030388	Até o ângulo de equilíbrio estático	
	A2=	1,48678	Até 30°	

X- Curva de Estabilidade Intacta

Dados para o Gráfico					
Teta(gr)	GZ'	BP	BV	BG	Área até
0	0,000	0,000	0,092	0,014	0,000
5	0,837	0,000	0,092	0,014	0,028
10	1,525	0,000	0,089	0,014	0,124
15	1,868	0,000	0,086	0,014	0,264
20	1,982	0,000	0,081	0,014	0,425
25	1,972	0,000	0,075	0,014	0,591
30	1,899	0,000	0,068	0,014	0,753
40	1,646	0,000	0,054	0,014	1,052
50	1,307	0,000	0,048	0,014	1,301
60	0,915	0,000	0,042	0,014	1,487



Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

ANÁLISE DE ESTABILIDADE ESTÁTICA PRELIMINAR

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

I - Informações Gerais

Nome da embarcação:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
Nome do Armador:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM
Estaleiro:	A DEFINIR
Comprimento Total:	25,60 m
Boca Moldada	7,00 m
Pontal Moldado:	1,50 m
Comprimento entre LPP:	25,057 m

II - Descrição do Carregamento

Condição 6:

Embarcação na condição de carga total no regresso, com 10% de gêneros e combustível, sem passageiros.

Tabela do Detalhamento do Carregamento					
Itens	PESO (T)	LCG (m)	MOM. L	KG (m)	MOM. V
Navio Leve	53,333	10,042	535,570	1,576	84,053
Tq. De Armaz. Óleo Diesel - 5 m³ (0,85 t/m³)	0,425	8,000	3,400	0,750	0,319
Tq. De Armaz. Água - 1,0 m³ (1,0 t/m³)	0,100	8,944	0,894	6,347	0,635
Porão de Carga - 01	18,000	20,303	365,454	0,627	11,286
Porão de Carga - 02	19,000	12,250	232,750	0,750	14,250
70 Passageiros em redes c/bagagem convés principal	0,000	16,000	0,000	0,200	0,000
08 Profissionais não trip em cama c/bagagem cv superior	0,000	7,201	0,000	4,501	0,000
04 Tripulantes c/bagagem convés superior	0,000	9,725	0,000	4,501	0,000
Generos Consumíveis	0,090	2,746	0,247	2,000	0,180
Somatória Σ =	90,948	12,516	1138,316	1,217	110,722

III - Características Hidrostáticas

Simbologia

H =	0,592	m
Δ =	90,948	t
MT1 =	3,699	t*m
LCF =	13,822	m
LR =	-26,351	m
LV =	-1,294	m
LCG =	12,516	m
LCB =	14,018	m
ht =	1,502	m
t =	0,37	m
tR =	-0,388	m
tV =	-0,019	m
KG =	1,217	m
KM =	10,964	m
GM =	9,746	m
T alag. =	38,792	graus
HR =	0,795	m
HV =	0,426	m

H = Calado  
Δ = Deslocamento  
MT1 = Momoento para trinar em 1 cm  
LCF = Posição long. Do centro de flutuação  
LR = Comprimento a ré  
LV = Comprimento a vante  
LCG = Posição long. do centro de gravidade  
LCB = Posição long. Do centro de carena  
ht =  $ht \cdot \Delta \cdot 100 \cdot MT1$   
t = trim  
tR = trim a ré  
tV = trim a vante  
KG = Posição vertical do centro de gravidade  
KM = Altura metacentrica  
GM =  
T alag. = Ângulo de alagamento  
HR = Calado a ré  
HV = Calado a vante

Ângulo de Alagamento Progressivo

Descrição:

X em relação a SM
X = -9,125
Angulo de Alagamento

Y em relação a LC
Y = 1,366
38,8°

Z em relação a LB
Z = 1,76

Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

V- Cálculo do Braço de Restauração

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Teta(gr)	Teta(rad)	D1	KN1	D2	KN2	KN	KG*SEM	Msl/Desl	GZ
0	0,000	90	0	106	0	0	0	0	0
5	0,087	90	0,985	106	0,889	0,979	0,106	0	0,873
10	0,175	90	1,79	106	1,672	1,783	0,211	0	1,572
15	0,262	90	2,241	106	2,122	2,234	0,315	0	1,919
20	0,349	90	2,47	106	2,324	2,461	0,416	0	2,045
25	0,436	90	2,566	106	2,407	2,557	0,515	0	2,042
30	0,524	90	2,591	106	2,429	2,581	0,609	0	1,973
40	0,698	90	2,512	106	2,362	2,503	0,783	0	1,721
50	0,873	90	2,319	106	2,191	2,311	0,933	0	1,379
60	1,047	90	2,042	106	1,94	2,036	1,054	0	0,982

VI- Momento Devido a Concentração de Passageiros

P =	0,075	peso pass.(t)	Peso de cada Passageiro
N1 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés Principal
YC1 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N2 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés Superior
YC2 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N3 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés do Passadiço
YC3 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mp = P*(N1*Yc1+N2*Yc2+N3*Yc3)\cos(teta)$ $Bp = Mp/Desl.$

VI - Momento Emborcador Devido ao Vento

A =	79	m²	Area Vélica
h =	3,3	m	Distância Vertical
V =	80	Km/h	Velocidade
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mv = 5,48*A*h*V^2*(0,25+0,75*\cos^3(teta))$ $Bv = Mv/Desl.$

VII - Momento Devido a Guinada

Vo =	4,12	m/s	Velocidade de Serviço
Desl. =	90,948	t	Deslocamento
KG =	1,217	m	Altura do Centro de Gravidade
H =	0,592	m	Calado
LWL =	22,466	m	Comprimento da Linha D'água
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$Mg = (0,02*Vo^2*Desl.(KG-(H/2)))/L$ $Bg = Mg/Desl.$

VIII - Cálculo do Momento de Emborcamento

Teta(gr)	Teta(rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0	0,000	0,00	0,00	9,14	0,10	1,27	0,01
5	0,087	0,00	0,00	9,07	0,10	1,27	0,01
10	0,175	0,00	0,00	8,84	0,10	1,27	0,01
15	0,262	0,00	0,00	8,47	0,09	1,27	0,01
20	0,349	0,00	0,00	7,98	0,09	1,27	0,01
25	0,436	0,00	0,00	7,39	0,08	1,27	0,01
30	0,524	0,00	0,00	6,74	0,07	1,27	0,01
35	0,611	0,00	0,00	6,06	0,07	1,27	0,01
40	0,698	0,00	0,00	5,37	0,06	1,27	0,01
45	0,785	0,00	0,00	4,71	0,05	1,27	0,01
50	0,873	0,00	0,00	4,11	0,05	1,27	0,01
55	0,960	0,00	0,00	3,58	0,04	1,27	0,01
60	1,047	0,00	0,00	3,14	0,03	1,27	0,01

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

IX - Critério de Estabilidade

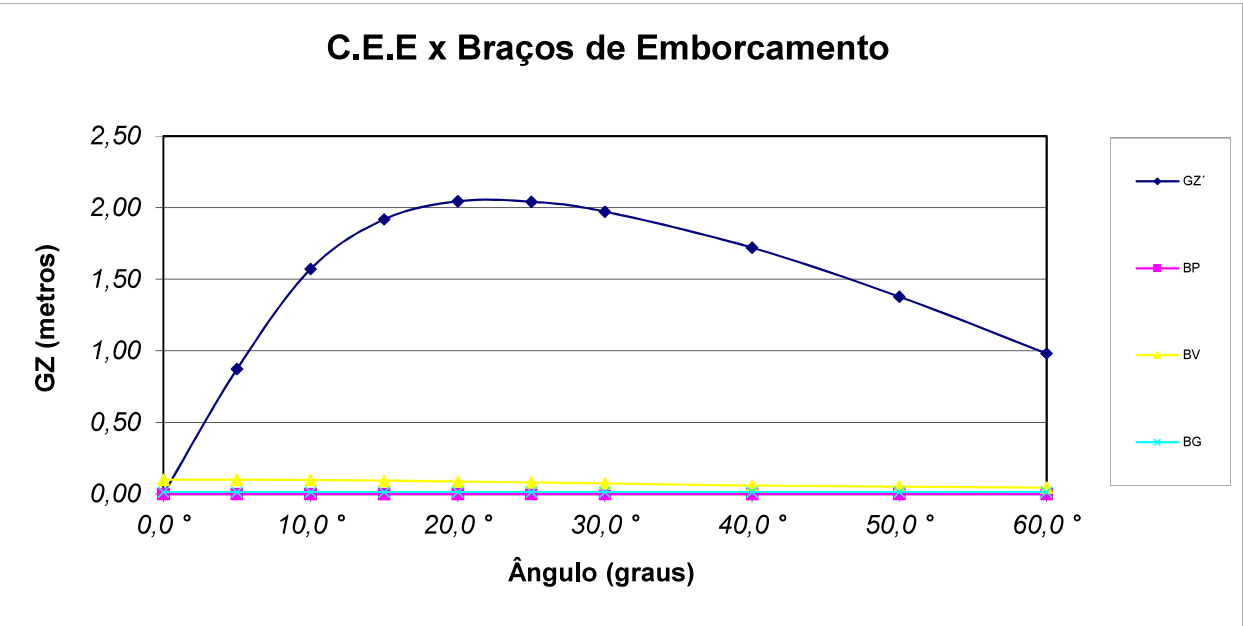
TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Ângulo de Imersão do Convés:	0,254	rad	14,55	graus
------------------------------	-------	-----	-------	-------

Item	Critério	Unidade	Valor Obtido	Situação
Area 1				
Ângulo de Alagamento	> 25	graus	38,8 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Passageiros	< 15,0	graus	0,0 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Vento	< 15,0	graus	0,6 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Guinada	< 15,0	graus	0,1 °	Critério Atendido
A2/A1	> 1,00	-----	22,80	Critério Atendido
Gmo	> 0,35	m	9,746	Critério Atendido
GZ máximo	> 0,10	m	2,045	Critério Atendido
Área entre Curvas de estabilidade Estática e Braços de Emborcamento	A1=	0,034032	Até o ângulo de equilíbrio estático	
	A2=	0,776	Até 30°	

X- Curva de Estabilidade Intacta

Dados para o Gráfico					
Teta(gr)	GZ´	BP	BV	BG	Area até
0	0,000	0,000	0,101	0,014	0,000
5	0,873	0,000	0,100	0,014	0,029
10	1,572	0,000	0,097	0,014	0,127
15	1,919	0,000	0,093	0,014	0,271
20	2,045	0,000	0,088	0,014	0,437
25	2,042	0,000	0,081	0,014	0,607
30	1,973	0,000	0,074	0,014	0,776
40	1,721	0,000	0,059	0,014	1,087
50	1,379	0,000	0,052	0,014	1,347
60	0,982	0,000	0,045	0,014	1,545



Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



ANÁLISE DE ESTABILIDADE ESTATICA PRELIMINAR

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

I - Informações Gerais

Nome da embarcação:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
Nome do Armador:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM
Estaleiro:	A DEFINIR
Comprimento Total:	25,60 m
Boca Moldada	7,00 m
Pontal Moldado:	1,50 m
Comprimento entre LPP:	25,06 m

II - Descrição do Carregamento

Condição 7:

Embarcação com todos os passageiro no convés superior.

Tabela do Detalhamento do Carregamento					
Itens	PESO (T)	LCG (m)	MOM. L	KG (m)	MOM. V
Navio Leve	53,333	10,042	535,570	1,576	84,053
Tq. De Armaz. Óleo Diesel - 5 m³ (0,85 t/m³)	4,250	8,000	34,000	0,750	3,188
Tq. De Armaz. Água - 1,0 m³ (1,0 t/m³)	1,000	8,944	8,944	6,347	6,347
Porão de Carga - 01	18,000	20,303	365,454	0,627	11,286
Porão de Carga - 02	19,000	12,250	232,750	0,750	14,250
0 Passageiros em redes c/bagagem convés Principal	0,000	16,000	0,000	2,000	0,000
78 Passageiros c/bagagem convés superior	7,800	7,201	56,168	4,501	35,108
04 Tripulantes c/bagagem convés superior	0,400	9,725	3,890	4,501	1,800
Generos Consumíveis	0,900	2,746	2,471	2,000	1,800
Somatória Σ =	104,683	11,838	1239,247	1,508	157,832

III - Características Hidrostáticas

Simbologia

H =	0,659	m
Δ =	104,683	t
MT1 =	4,153	t*m
LCF =	13,644	m
LR =	-26,173	m
LV =	-1,116	m
LCG =	11,838	m
LCB =	13,969	m
ht =	2,130	m
t =	0,54	m
tR =	-0,561	m
tV =	-0,024	m
KG =	1,508	m
KM =	10,032	m
GM =	8,525	m
T alag. =	36,173	graus
HR =	0,952	m
HV =	0,415	m

H =	Calado
Δ =	Deslocamento
MT1 =	Momoento para trinar em 1 cm
LCF =	Posição long. Do centro de flutuação
LR =	Comprimento a ré
LV =	Comprimento a vante
LCG =	Posição long. do centro de gravidade
LCB =	Posição long. Do centro de carena
ht =	ht*Δ\100*MT1
t =	trim
tR =	trim a ré
tV =	trim a vante
KG =	Posição vertical do centro de gravidade
KM =	Altura metacentrica
GM =	
T alag. =	Ângulo de alagamento
HR =	Calado a ré
HV =	Calado a vante

Ângulo de Alagamento Progressivo

Descrição:

X em relação a SM	Y em relação a LC	Z em relação a LB
X = -9,125	Y = 1,366	Z = 1,76
Ângulo de Alagamento	36,2 °	

Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



**V- Cálculo do Braço de Restauração**

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Teta(gr)	Teta(rad)	D1	KN1	D2	KN2	KN	KG*SEM	Msl/Desl	GZ
0	0,000	90	0	106	0	0	0	0	0
5	0,087	90	0,985	106	0,889	0,897	0,131	0	0,765
10	0,175	90	1,79	106	1,672	1,682	0,262	0	1,420
15	0,262	90	2,241	106	2,122	2,132	0,390	0	1,742
20	0,349	90	2,47	106	2,324	2,336	0,516	0	1,820
25	0,436	90	2,566	106	2,407	2,420	0,637	0	1,783
30	0,524	90	2,591	106	2,429	2,442	0,754	0	1,688
40	0,698	90	2,512	106	2,362	2,374	0,969	0	1,405
50	0,873	90	2,319	106	2,191	2,202	1,155	0	1,047
60	1,047	90	2,042	106	1,94	1,948	1,306	0	0,643

**VI- Momento Devido a Concentração de Passageiros**

P =	0,075	peso pass. (t)	Peso de cada Passageiro
N1 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés Principal
YC1 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N2 =	78	passageiros	Número de Passageiros no Convés Superior
YC2 =	4,501	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
N3 =	0	passageiros	Número de Passageiros no Convés do Passadiço
YC3 =	0	m	Dist. do Centróide a Linha de Centro da Embarcação
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_p = P \cdot (N1 \cdot Yc1 + N2 \cdot Yc2 + N3 \cdot Yc3) \cos(\text{teta})$ $B_p = M_p / \text{Desl.}$

**VI - Momento Emborcador Devido ao Vento**

A =	78,3	m²	Área Vélica
h =	3,238	m	Distância Vertical
V =	80	Km/h	Velocidade
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_v = 5,48 \cdot A \cdot h \cdot V^2 \cdot (0,25 + 0,75 \cdot \cos^3(\text{teta}))$ $B_v = M_v / \text{Desl.}$

**VII - Momento Devido a Guinada**

Vo =	4,12	m/s	Velocidade de Serviço
Desl. =	104,683	t	Deslocamento
KG =	1,508	m	Altura do Centro de Gravidade
H =	0,659	m	Calado
LWL =	22,466	m	Comprimento da Linha D'água
Momento calculado conforme item 0638 a) - NORMAM 02/DPC/05			$M_g = (0,02 \cdot Vo^2 \cdot \text{Desl.} \cdot (KG - (H/2))) / L$ $B_g = M_g / \text{Desl.}$

**VIII - Cálculo do Momento de Emborcamento**

Teta(gr)	Teta(rad)	Mp	Bp	Mv	Bv	Mg	Bg
0	0,000	26,33	0,25	8,89	0,08	1,86	0,02
5	0,087	26,23	0,25	8,82	0,08	1,86	0,02
10	0,175	25,93	0,25	8,59	0,08	1,86	0,02
15	0,262	25,43	0,24	8,23	0,08	1,86	0,02
20	0,349	24,74	0,24	7,76	0,07	1,86	0,02
25	0,436	23,86	0,23	7,19	0,07	1,86	0,02
30	0,524	22,80	0,22	6,55	0,06	1,86	0,02
35	0,611	21,57	0,21	5,89	0,06	1,86	0,02
40	0,698	20,17	0,19	5,22	0,05	1,86	0,02
45	0,785	18,62	0,18	4,58	0,04	1,86	0,02
50	0,873	16,93	0,16	3,99	0,04	1,86	0,02
55	0,960	15,10	0,14	3,48	0,03	1,86	0,02
60	1,047	13,17	0,13	3,06	0,03	1,86	0,02

Nadson Garcia Cavalcante

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

IX - Critério de Estabilidade

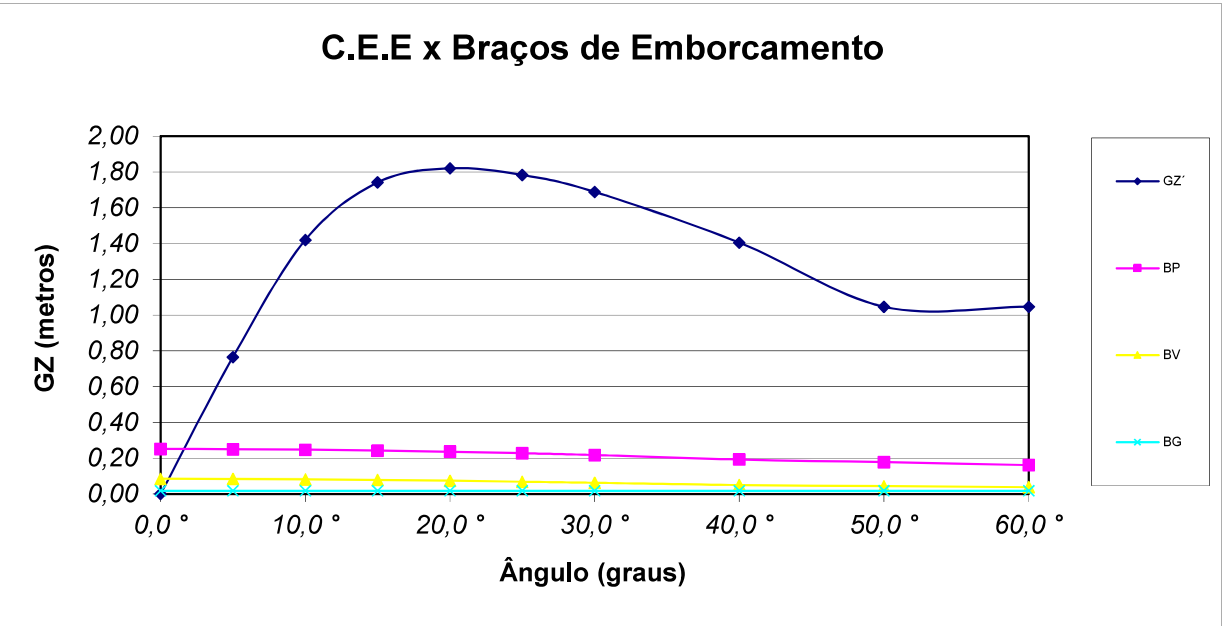
TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Ângulo de Imersão do Convés:	0,236	rad	13,51	graus
------------------------------	-------	-----	-------	-------

Item	Critério	Unidade	Valor Obtido	Situação
Area 1				
Ângulo de Alagamento	> 25	graus	36,2 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Passageiros	< 15,0	graus	1,6 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Vento	< 15,0	graus	0,6 °	Critério Atendido
Ângulo de Equil. Est. Guinada	< 15,0	graus	0,1 °	Critério Atendido
A2/A1	> 1,00	-----	14,79	Critério Atendido
Gmo	> 0,35	m	8,525	Critério Atendido
GZ máximo	> 0,10	m	1,820	Critério Atendido
Área entre Curvas de estabilidade Estática e Braços de Emborcamento	A1=	0,079399	Até o ângulo de equilíbrio estático	
	A2=	1,173928	Até 30°	

X- Curva de Estabilidade Intacta

Dados para o Gráfico					
Teta(gr)	GZ'	BP	BV	BG	Area até
0	0,000	0,252	0,085	0,018	0,000
5	0,765	0,251	0,084	0,018	0,011
10	1,420	0,248	0,082	0,018	0,085
15	1,742	0,243	0,079	0,018	0,202
20	1,820	0,236	0,074	0,018	0,336
25	1,783	0,228	0,069	0,018	0,473
30	1,688	0,218	0,063	0,018	0,605
40	1,405	0,193	0,050	0,018	0,839
50	1,047	0,178	0,044	0,018	1,021
60	1,047	0,162	0,038	0,018	1,174



**CONCLUSÃO DO ESTUDO DE ESTABILIDADE PRELIMINAR**

A partir dos resultados do Relatório de Pesos e Centros, das Curvas Cruzadas, Hidrostáticas e Bonjean, verifica-se que a embarcação "**TRANQUEDO FARIAS DE MATOS**", possui Estabilidade satisfatória para operar como embarcação TIPO PASSAGEIRO E CARGA, conforme condições de carregamento previstas neste relatório para navegação interior área 1.

**Portanto, a embarcação atende aos critérios de estabilidade para navegação interior área 1, a luz dos critérios de estabilidade estabelecidos nas Normas da Autoridade Marítima (NORMAM 202/DPC - Capítulo 6 item 636 - a).**



NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

# TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

*Nadson Garcia Cavalcante*  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

Armador:

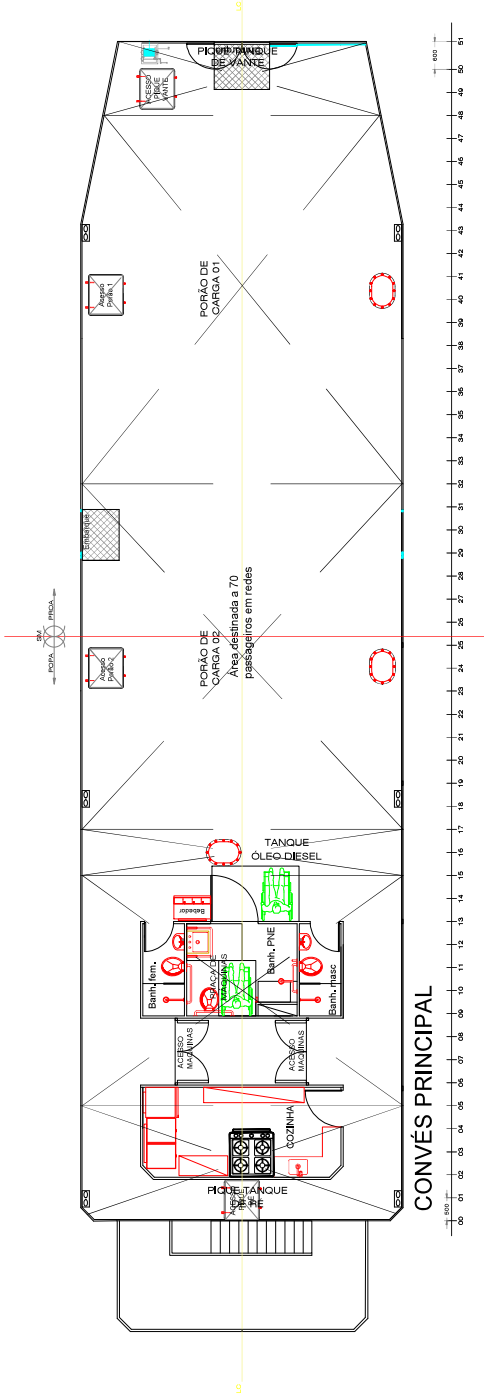
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARÁ MIRIM

Embarcação:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

Título do documento:

PLANOS E DESENHOS TÉCNICOS CONSTRUTIVOS



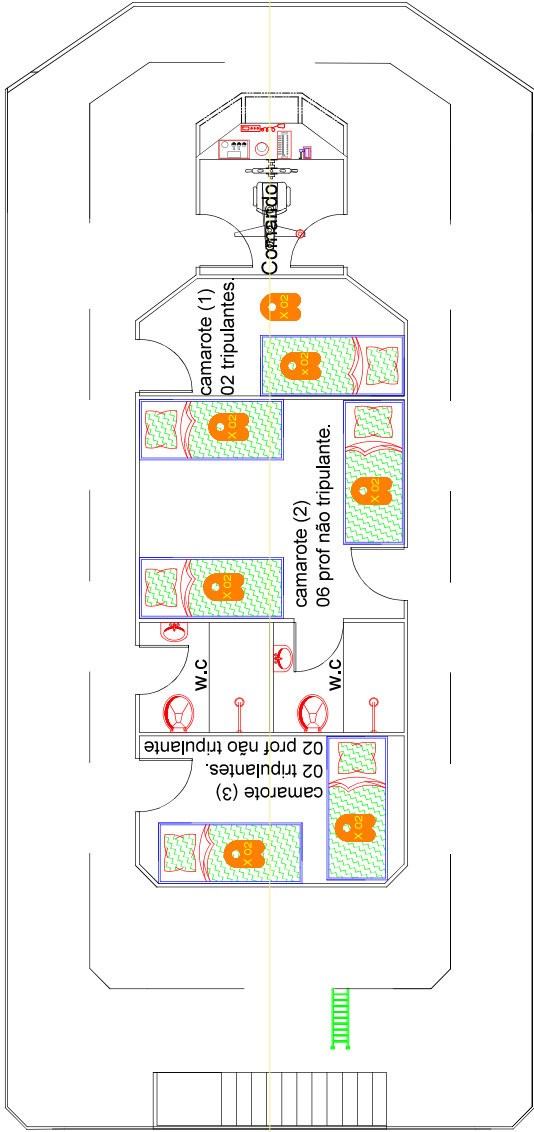
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL .....	28.048 m
BOCA MOLDADA .....	7.00 m
PONTAL MOLDADO .....	1.50 m
CALADO DE PROJETO .....	1.275 m
COMPRIMENTO ENTRE LPP .....	25.057 m

Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 509157/D



ARMADOR.		
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM		
PROJETO.	PASSAGEIRO E CARGA	
NOME.	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS	
CONSTRUTOR.	A DEFINIR	
RESPONSÁVEL TÉCNICO.	NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 2898901 / AM	
TÍTULO.		
PLANO DE ARRANJO GERAL - CONVÉS PRINCIPAL		
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA.
DESENHO	08 / 07 / 2024	ESCALA.
		1:50
		FOLHA
		1/1



CONVÉS SUPERIOR

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL	28.048 m
BOCA MOLDADA	7.00 m
PONTAL MOLDADO	1.50 m
CALADO DE PROJETO	1.275 m
COMPRIMENTO ENTRE LPP	25.057 m

Nadiem Garcia Cavalcante  
NADISON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA PA 905157/D

New Shipping Assessoria  
NAVEGAÇÃO SEGURA

NEW SHIPPING ASSessoria  
newshippingassessoria@yahoo.com.br (35) 9.9762-2455 // 9.9236-0811

ARMADOR:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM
PROJETO:	PASSAGEIRO E CARGA
NOME:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
CONSTRUTOR:	A DEFINIR
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	NADISON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 28698-D / AM

TÍTULO:			
PLANO DE ARRANJO GERAL - CONVÉS SUPERIOR			
RESP. TÉCNICO	NADISON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA:	ESCALA:
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
FOLHA:			1/1

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

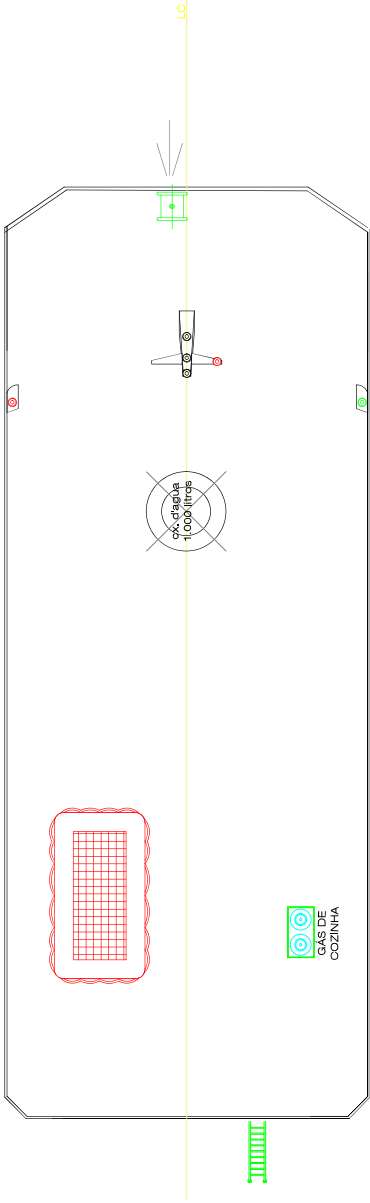
COMPRIMENTO TOTAL ..... 28.048 m  
BOCA MOLDADA ..... 7.00 m  
PONTAL MOLDADO ..... 1.50 m  
CALADO DE PROJETO ..... 1.275 m  
COMPRIMENTO ENTRE LPP ..... 25.057 m

Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D

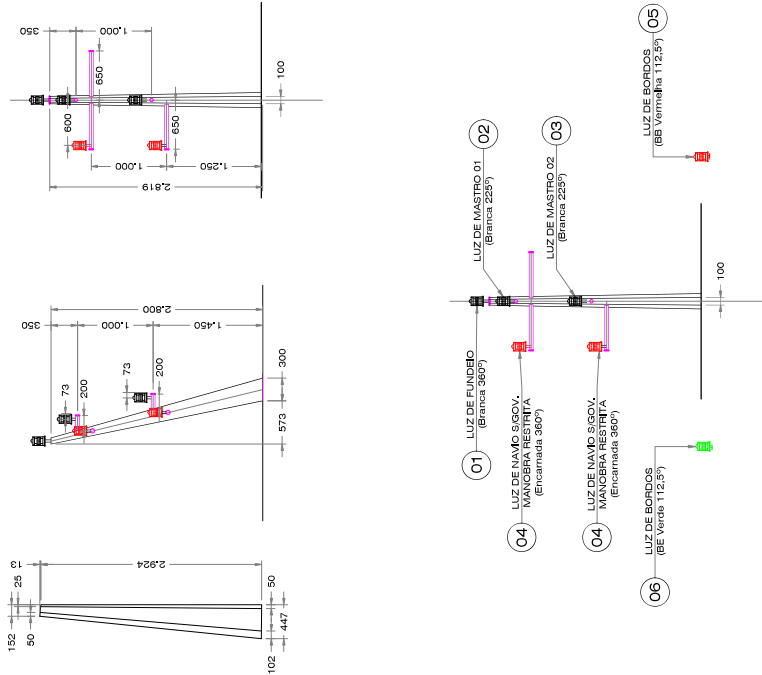


ARMADOR.	
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM	
PROJETO.	PASSAGEIRO E CARGA
NOME.	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
CONSTRUTOR.	A DEFINIR
RESPONSÁVEL TÉCNICO. NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 288650 / PA	
TÍTULO. PLANO DE ARRANJO GERAL - CONVÉS TIJUPÁ	

RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA	ESCALA.
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
FOLHA			1/1



CONVÉS TIJUPÁ



## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL .....	28.048 m
BOCA MOLDADA .....	7.00 m
PONTAL MOLDADO .....	1.50 m
CALADO DE PROJETO .....	1.275 m
COMPRIMENTO ENTRE LPP .....	25.057 m

Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 369357/D



ARMADOR:			
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM			
PROJETO:	PASSAGEIRO E CARGA		
NOME:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS		
CONSTRUTOR:	A DEFINIR		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 369357/D		
TÍTULO:			
PLANO DE LUZES DE SEGURANÇA			
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIMA	DATA:	ESCALA:
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
FOLHA:			1/1



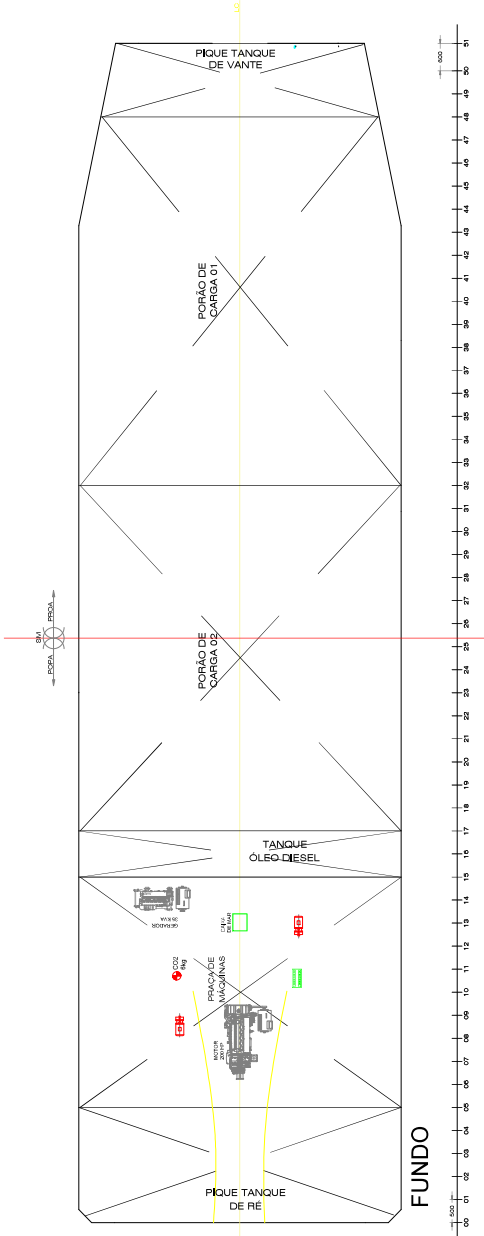
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

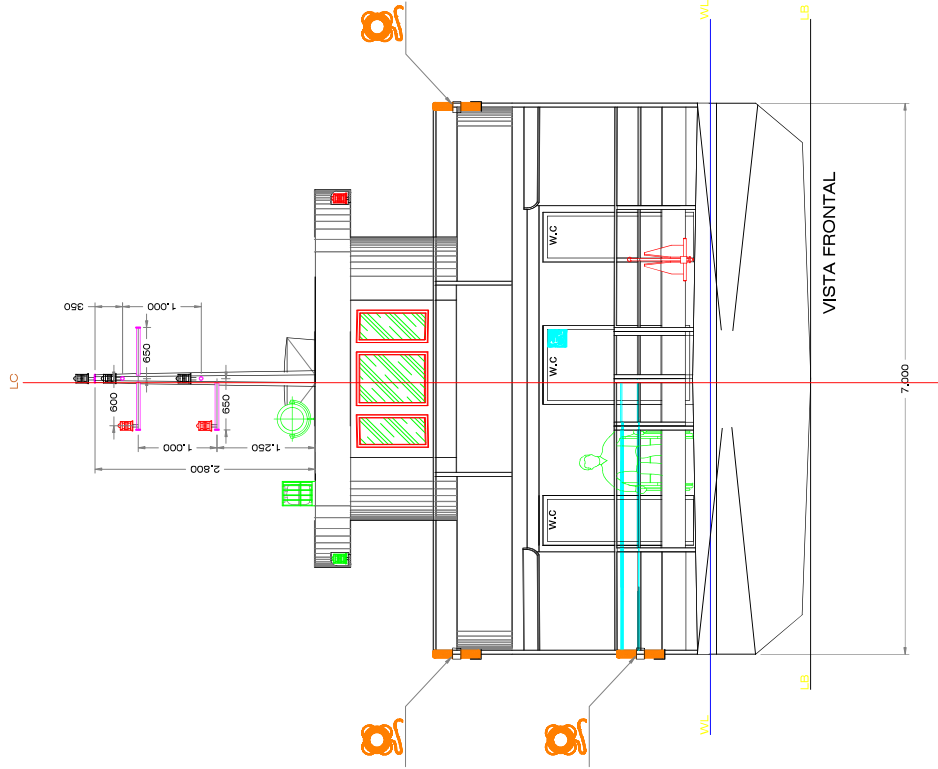
COMPRIMENTO TOTAL ..... 28.048 m  
BOCA MOLDADA ..... 7.00 m  
PONTAL MOLDADO ..... 1.50 m  
CALADO DE PROJETO ..... 1.275 m  
COMPRIMENTO ENTRE LPP ..... 25.057 m

Nelson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



ARMADOR:			
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM			
PROJETO:	PASSAGEIRO E CARGA		
NOME:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS		
CONSTRUTOR:	A DEFINIR		
RESPONSÁVEL TÉCNICO: NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 28694-5 / AM			
TÍTULO: PLANO DE ARRANJO GERAL - FUNDO			
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA	ESCALA
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
			FOLHA
			1/1





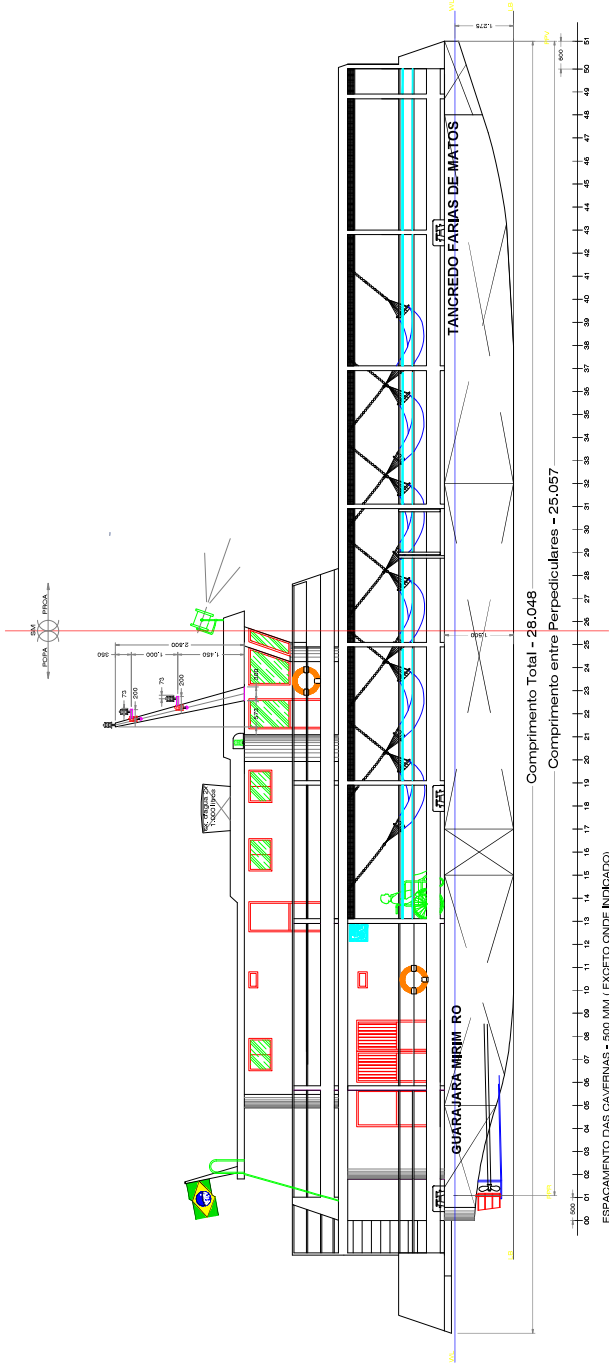
## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL .....	28.048 m
BOCA MOLDADA .....	7.00 m
PONTAL MOLDADO .....	1.50 m
CALADO DE PROJETO .....	1.275 m
COMPRIMENTO ENTRE LPP .....	25.057 m

Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 809157/D



ARMADOR:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM		
PROJETO:	PASSAGEIRO E CARGA		
NOME:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS		
CONSTRUTOR:	A DEFINIR		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 289840 / AM		
TÍTULO:	PLANO DE ARRANJO GERAL - VISTA FRONTAL		
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIMA	DATA:	ESCALA:
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
FOLHA:			1/1



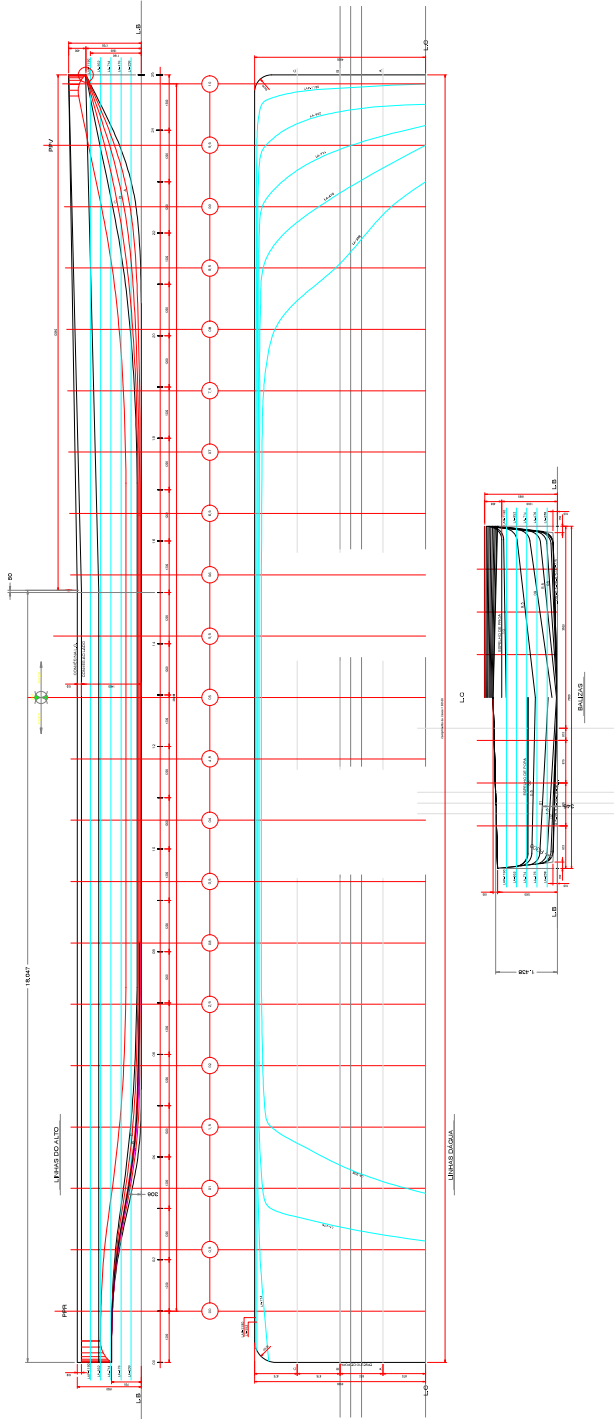
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL ..... 28.048 m  
BOCA MOLDADA ..... 7.00 m  
PONTAL MOLDADO ..... 1.50 m  
CALADO DE PROJETO ..... 1.275 m  
COMPRIMENTO ENTRE LPP ..... 25.057 m

Nelson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



ARMADOR.			
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM			
PROJETO.	PASSAGEIRO E CARGA		
NOME.	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS		
CONSTRUTOR.	A DEFINIR		
RESPONSÁVEL TÉCNICO. NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 909157/D			
TÍTULO. PLANO DE ARRANJO GERAL - PERFIL LONGITUDINAL			
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA.	ESCALA.
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
			FOLHA.
			1/1



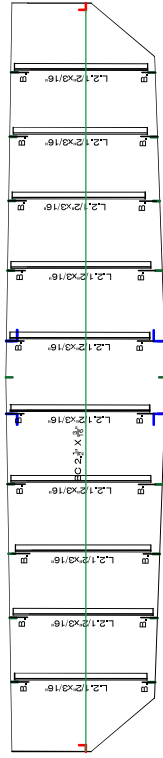
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- COMPRIMENTO TOTAL ..... 28.048 m
- BOCA MOLDADA ..... 7.00 m
- PONTAL MOLDADO ..... 1.50 m
- CALADO DE PROJETO ..... 1.275 m
- COMPRIMENTO ENTRE LPP ..... 25.057 m

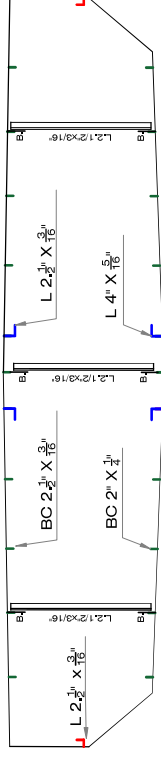
Nelson Garcia Goulart  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 509157/D



ARRADOR.			
PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM			
PROJETO.	PASSAGEIRO E CARGA		
NOME.	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS		
CONSTRUTOR.	A DEFINIR		
RESPONSÁVEL TÉCNICO. NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 268965/D AM			
TÍTULO. PLANO DE LINHAS D'ÁGUA			
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO N°	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA.	ESCALA.
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:25
FOLHA.			1/1



ANTEPARA



CAVERNAS COM PÉS DE CARNEIRO: 44, 40  
35, 28, 24, 20, 11 E 03, DEMAIS CAVERNAS SEM

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL .....	28,048 m
BOCA MOLDADA .....	7,00 m
PONTAL MOLDADO .....	1,50 m
CALADO DE PROJETO .....	1,275 m
COMPRIMENTO ENTRE LPP .....	25,057 m

*Nadson Garcia Cavalcante*  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D


**New Shipping Assessoria**  
**NAVEGAÇÃO SEGURA**  
 9.9762-2455 // 9.936-0811  
 WhatsApp: 9.9762-2455

ARMADORA.	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM</b>
PROJETO.	<b>PASSAGEIRO E CARGA</b>
NOME.	<b>TRANQUEDO FARIAS DE MATOS</b>
CONSTRUTOR:	<b>A DEFINIR</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO.	MARCELO GABRIEL CAVALCANTE Eng.º Civil - CRB-00045748

TÍTULO:				
PLANO ESTRUTURAL - CAVERNA E ANTEPARA MESTRA				
RESP. TÉCNICO	CASO Nº		CERTIF.	
	NADISON GARCÊS CAVALCANTE			
PROJETO	RAFAEL LIMA	DATA,	ESCALA,	
		06 / 07 / 2024	1:50	
DESENHO				FOLHA
				1/1

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL ..... 28.048 m  
BOCA MOLDADA ..... 7.00 m  
PONTAL MOLDADO ..... 1.50 m  
CALADO DE PROJETO ..... 1.275 m  
COMPRIMENTO ENTRE LPP ..... 25.057 m



NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 509157/D



New Shipping Assessoria  
NAVEGAÇÃO SEGURA  
www.shippingassessoria@yahoo.com.br (35) 9-9762-2455 // 9-9236-0811

ARMADOR:

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM

PROJETO:

PASSAGEIRO E CARGA

NOME:

TRANQUEDO FARIAS DE MATOS

CONSTRUTOR:

A DEFINIR

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

NADSON GARCIA CAVALCANTE  
Eng. Naval - CREA - 289960 / AM

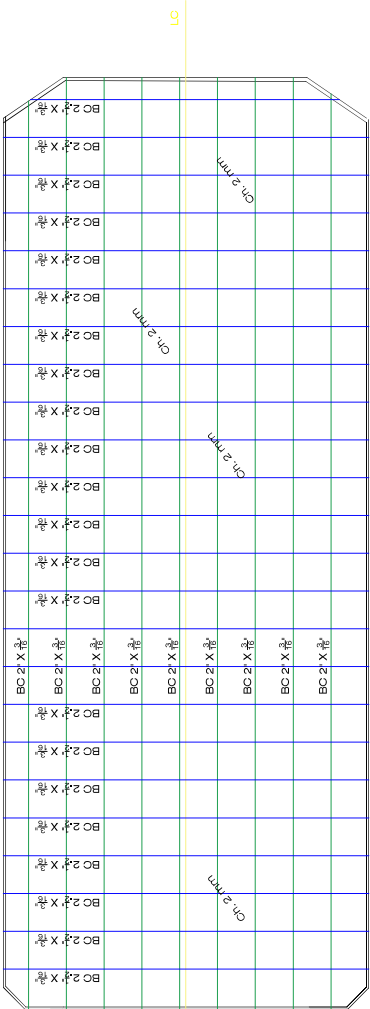
TÍTULO:

PLANO ESTRUTURAL - CONVÉS DO TIJUPÁ

RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIMA	DATA:	ESCALA:
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50

FOLHA:

1/1



CONVÉS TIJUPÁ

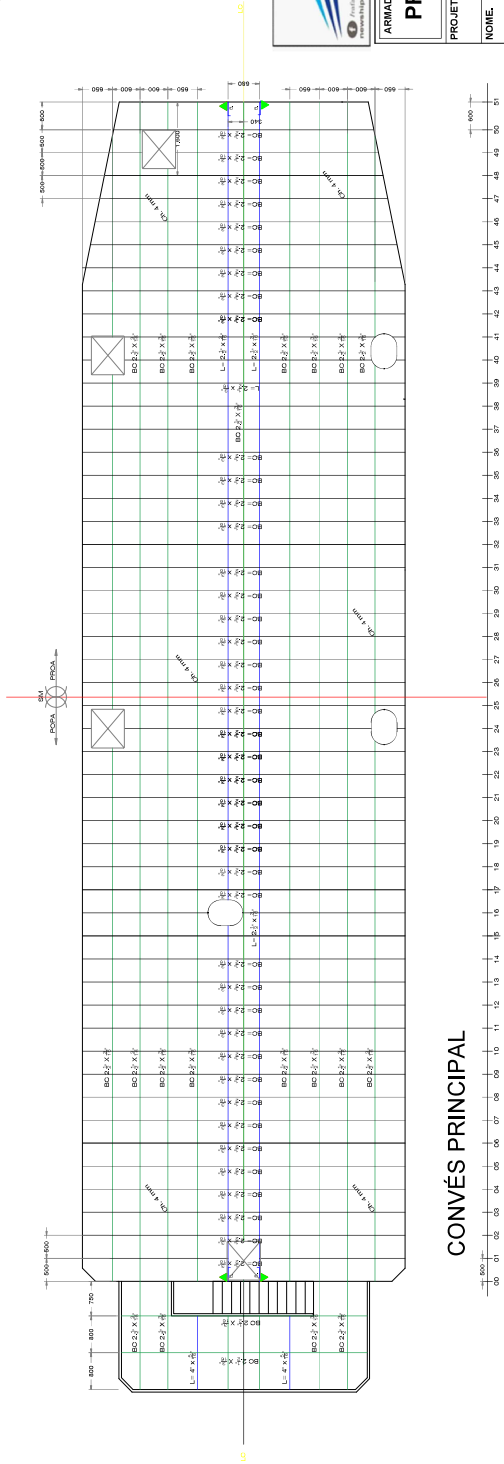
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL ..... 28.048 m  
BOCA MOLDADA ..... 7.00 m  
PONTAL MOLDADO ..... 1.50 m  
CALADO DE PROJETO ..... 1.275 m

Nadson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



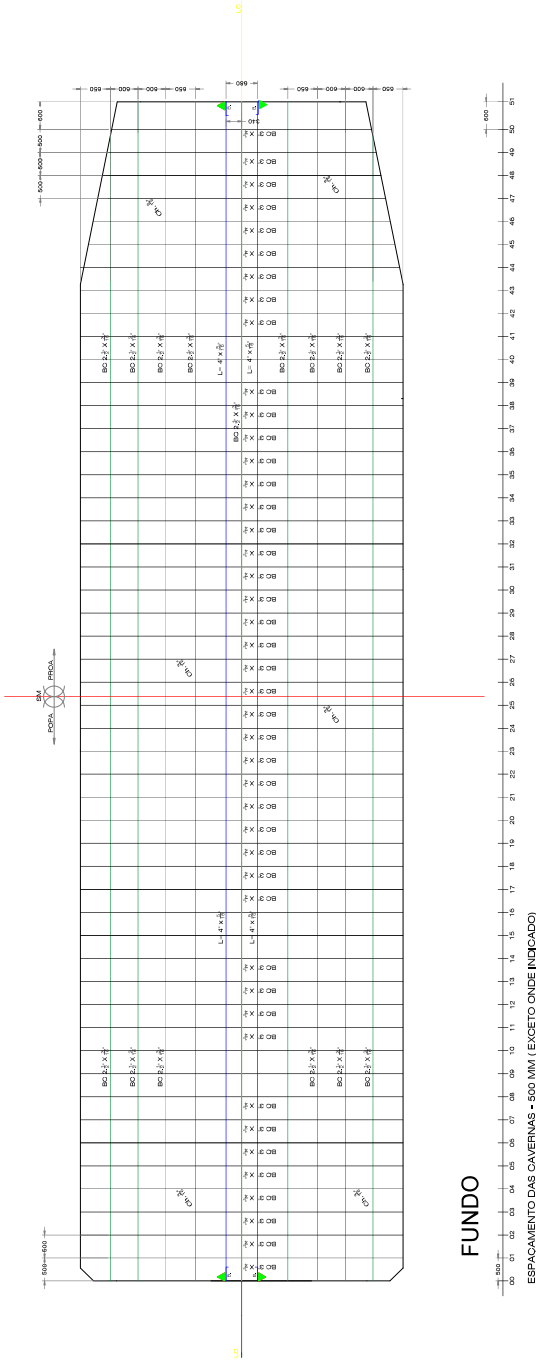
ARMADOR,			
PROJETO, <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM</b>			
NOME, <b>PASSAGEIRO E CARGA</b>			
TRANQUEDO FARIAS DE MATOS			
CONSTRUTOR,			
A DEFINIR			
RESPONSÁVEL TÉCNICO, NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 909157/D			
TÍTULO,			
PLANO ESTRUTURAL - CONVÉS PRINCIPAL			
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA,	ESCALA,
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
			FOLHA,
			1/1



CONVÉS PRINCIPAL







**CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS**

COMPRIMENTO TOTAL ..... 28.048 m

BOCA MOLDADA ..... 7.00 m

PONTAL MOLDADO ..... 1.50 m

CALADO DE PROJETO ..... 1.275 m

COMPRIMENTO ENTRE LPP ..... 25.057 m

*Nelson Garcia Cavalcante*  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 509157/D

*New Shipping*  
**New Shipping**  
ASSESSORIA  
NAVEGAÇÃO SEGURA

9-9762-2455 // 9.9236-0811

ARMADOR:	
PROJETO:	PASSAGEIRO E CARGA
NOME:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
CONSTRUTOR:	A DEFINIR
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 288940 / AM
TÍTULO:	PLANO ESTRUTURAL - FUNDO
CERTIF.	
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE
PROJETO	RAFAEL LIRA
DESENHO	08 / 07 / 2024
ESCALA:	
1:50	
FOLHA:	
1/1	

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

COMPRIMENTO TOTAL .....	28,048 m
BOCA MOLDADA .....	7,00 m
PONTAL MOLDADO .....	1,50 m
CALADO DE PROJETO .....	1,275 m
COMPRIMENTO ENTRE LPP .....	25,057 m

*Nadson Garcia Cavalcante*  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 909157/D



**ARMADOR.**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM**

## PROJETO.

## PASSAGEIRO E CARGA

VOLUME.

**TRANQUEDO FARIAS DE MATOS**

CONSTRUTOR:

## A DEFINIR

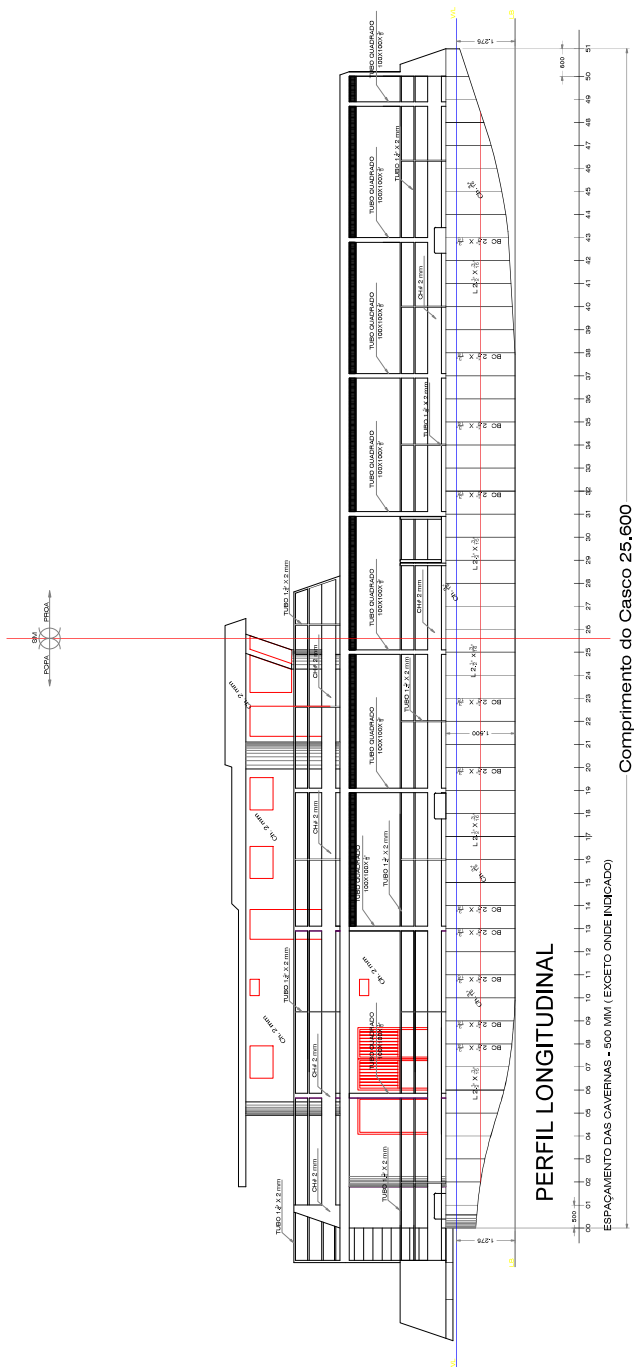
**RESPONSÁVEL TÉCNICO.**

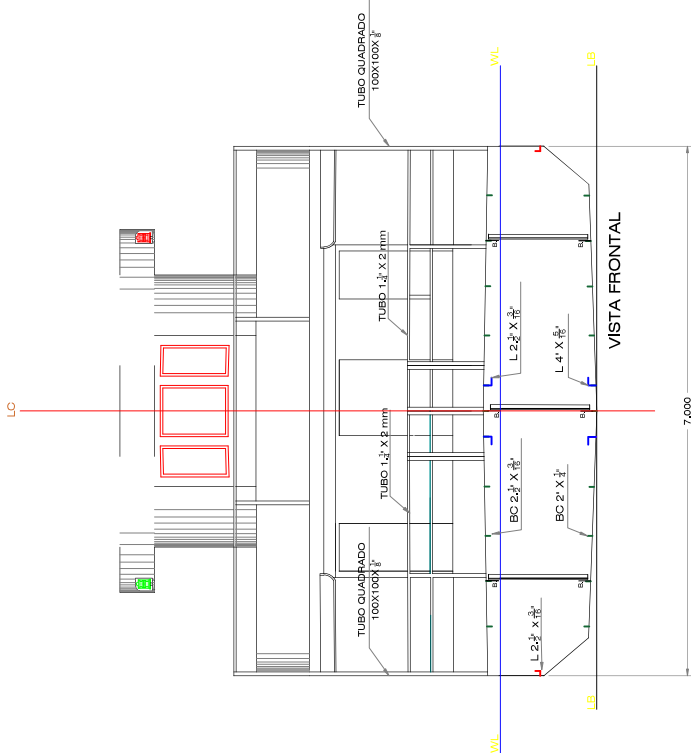
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
Eng. Naval - CREA - 28998-D / AM

TÍTULO.

## PLANO ESTRUTURAL - PERFIL LONGITUDINAL

RESP. TÉCNICO	MADSON GARCIA CAVALCANTE	CASO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA	DESENHO Nº
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
			FOLHA
			11





CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS

- COMPIMENTO TOTAL ..... 28.048 m
- BOCA MOLDADA ..... 7.00 m
- PONTAL MOLDADO ..... 1.50 m
- CALADO DE PROJETO ..... 1.275 m
- COMPIMENTO ENTRE LPP ..... 25.057 m

Nelson Garcia Cavalcante  
NADSON GARCIA CAVALCANTE  
ENGENHEIRO NAVAL - CREA-PA 509157/D



ARMADOR:	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUAJARA MIRIM
PROJETO:	PASSAGEIRO E CARGA
NOME:	TRANQUEDO FARIAS DE MATOS
CONSTRUTOR:	A DEFINIR
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	NADSON GARCIA CAVALCANTE Eng. Naval - CREA - 2899840 / AM

TÍTULO: PLANO ESTRUTURAL E SEÇÃO MESTRA			
RESP. TÉCNICO	NADSON GARCIA CAVALCANTE	CASCO Nº	CERTIF.
PROJETO	RAFAEL LIRA	DATA	ESCALA
DESENHO		08 / 07 / 2024	1:50
FOLHA			1/1