

Memória de Cálculo de Arranjo Estrutural e Escantilhões

Embarcação: Lancha Quinada 4,88 m (Calado 300 mm | Espelho 10°) | **Projetista:** Caliandra | **Norma:** ABS Guide (1994) & Dave Gerr

Metodologia de Dimensionamento: O dimensionamento estrutural foi executado utilizando o motor oficial da Brana (*brana-arranjo-estrutural*) a partir da tabela de cotas do casco quinado de 4,88 m (8 balizas). O cálculo segue os critérios do **ABS Guide for Building and Classing Offshore Racing Yachts (1994)**, conferido pela **regra Sn de Dave Gerr** e pela carga de impacto do **IBEX**, com calado fixado em **300 mm** e inclinação do espelho de popa em **10,0°**.

1. Dados Geométricos e Hidrostáticos da Carena

- Comprimento Total (LOA):** 4,880 m | **Comprimento na Linha d'Água (LWL):** 4,311 m.
- Boca Máxima (BOA):** 2,050 m (localizada a 43% do espelho de popa) | **Boca na Linha d'Água (BWL):** 1,660 m.
- Pontal Moldado (D):** 0,880 m | **Calado de Projeto (T):** 300 mm (0,300 m — especificado).
- Espelho de Popa:** Inclinação de **10,0°** da vertical.
- Deslocamento Hidrostático (Δ):** **0,969 t (969 kg)** em água salgada ($\rho = 1.025 \text{ kg/m}^3$).
- Número de Escantilhão Sn:** 0,265 | Teto de velocidade do método: 44,9 nós.

2. Dimensionamento do Chapeamento (Compensado Naval)

Região do Casco	Carga Hidrostática	Painel (b x a)	Espessura Exigida	Espessura Adotada	Fator Seg. (FS)
1. Fundo (Bottom)	3,80 m de coluna	144 x 444 mm	6,70 mm (ABS)	9,0 mm	FS = 3,60
2. Costado (Topsides)	2,40 m de coluna	144 x 444 mm	5,50 mm (ABS)	9,0 mm	FS = 4,10
3. Espelho de Popa (Transom)	2,80 m de coluna	150 x 400 mm	4,80 mm (ABS)	6,0 mm	FS = 2,80
4. Convés (Deck)	1,20 m (carga verde)	200 x 444 mm	4,20 mm (ABS)	6,0 mm	FS = 3,10

3. Perfis e Módulos de Seção dos Reforçadores Estruturais

Elemento Estrutural	Perfil Escolhido (Madeira / Comp.)	SM Exigido	SM Fornecido	Peso Total
Longitudinal do Fundo (5 por bordo)	Barra maciça de 19 x 38 mm	8,8 cm ³	10,3 cm ³	28 kg
Baliza / Caverna do Costado (10 balizas)	Alma 19 x 75 mm + Chapuz 40 x 19 mm	82,5 cm ³	85,0 cm ³	62 kg
Hastilha na Linha de Centro	Alma 19 x 100 mm + Chapuz 75 x 19 mm	181,8 cm ³	185,3 cm ³	44 kg
Vau do Convés	Alma 25 x 200 mm + Chapuz 100 x 25 mm	533,3 cm ³	572,2 cm ³	47 kg

4. Anteparas de Colisão e Quadro de Pesos e Centros (LCG / VCG)

- Anteparas de Colisão Estanques (Sobre Caverna):**
 - Antepara de Vante:** 1ª caverna da proa (Baliza 10, a 4,44 m do espelho / 9,1% de L) · Área 0,25 m² · Chapa de 9,0 mm.
 - Antepara de Ré:** 1ª caverna da popa (Baliza 1, a 0,44 m do espelho / 9,1% de L) · Área 1,29 m² · Chapa de 9,0 mm.
- Quadro de Pesos e Centros da Estrutura:**
 - Chapeamento Total: **88 kg** | Reforços Estruturais: **181 kg** | Anteparas: **19 kg**.
 - Peso da Estrutura Nua: 288 kg** (29,7% do deslocamento total).
 - Peso com Margem de Construção (12%): 322 kg**.
 - Centro de Gravidade Longitudinal (L_{CG}): 2,09 m do espelho** (43,0% do comprimento total).
 - Centro de Gravidade Vertical (V_{CG}): 0,592 m acima da linha de base**.
- Conferência de Regras:** Todas as 32 verificações estruturais passaram com 100% de conformidade.