

DESLOCAMENTO E TONELAGEM



Deslocamento (W) ou (Δ)

- É o peso da água deslocada por um navio flutuando em águas tranquilas
- De acordo com o Princípio de Arquimedes:
 - O deslocamento é igual ao peso do navio e tudo que ele contém na situação atual de flutuação

$$W = \frac{\text{peso do navio}}{\text{do navio}} = \frac{\text{peso da água deslocada}}{\text{deslocada}} = \frac{\text{volume imerso}}{\text{imerso}} \times \frac{\text{peso específico da água}}{\text{da água}}$$

Deslocamento (W) ou (Δ)

- O deslocamento é expresso em toneladas (1000 kgf) nos países de sistema métrico
- O deslocamento é expresso em toneladas longas (2.240 libras ou 1.016 kgf) nos países de sistema inglês
- Nos navios mercantes o deslocamento se refere a condição de plena carga

Cálculo do Deslocamento

- O deslocamento é calculado pela soma de:
 - Deslocamento moldado
 - Deslocamento do forro exterior
 - Deslocamento dos apêndices
- O cálculo do deslocamento interessa a todos os navios
- O deslocamento é variável, pois depende:
 - da carga transportada
 - peso dos materiais de consumo:
 - Água doce
 - Combustível
 - Mantimentos
 - Lubrificantes
 - Etc.

Fórmulas Representativas do Deslocamento

✚ Sistema métrico

$$\text{deslocamento em água salgada} = 1.026 \times \text{volume imerso na água salgada em m}^3$$

$$\text{deslocamento em água doce} = 1.000 \times \text{volume imerso na água doce em m}^3$$

Fórmulas Representativas do Deslocamento

✚ Sistema inglês

$$\text{deslocamento em água salgada} = \frac{\text{volume imerso na água salgada em ft}^3}{35}$$

$$\text{deslocamento em água doce} = \frac{\text{volume imerso na água doce em ft}^3}{36}$$

⊕ 35 ft³ de água salgada ou 36 ft³ de água doce pesam uma tonelada longa

Deslocamento

- Expoente de carga ou peso morto:
 - Diferença entre o deslocamento máximo e o deslocamento mínimo
- Porte útil, peso morto líquido, ou carga paga
 - O peso da carga que um navio pode transportar não é um dado fixo, depende da viagem
- Arqueação Bruta (AB)
 - Valor adimensional, proporcional ao volume dos espaços fechados do navio.

● Arqueação Bruta (AB)

- tonelagem de arqueação = $100 \text{ ft}^3 = 2,83 \text{ m}^3$.
 - espaço para alojamento de mercadorias
 - a arqueação é usada para comparação entre navios mercantes
 - as taxas são calculadas pela arqueação
- Cálculo da arqueação (*obedece regras especiais*)
 - Volume dos espaços fechados abaixo do convés
 - Volume dos espaços fechados acima do convés principal

● Trim

- Trim é a inclinação para uma das extremidades.
 - O navio esta de proa, abicado, ou tem trim pela proa, quando estiver inclinado para vante
 - O navio esta apopado, derrabado, ou terá trim pela popa, quando estiver inclinado para ré

● Banda ou adernamento

- É a inclinação para um dos bordos

● Compassar ou fazer compasso

- É tirar o trim

● Aprumar

- É tirar a banda

● Lastro; lastrar:

- Lastrar ou fazer o lastro de um navio é colocar um certo peso no fundo do casco para aumentar a estabilidade ou para trazê-lo à posição de flutuação direita, melhorando as condições de navegabilidade
- **Lastro permanente:**
 - Areia
 - Concreto
 - Sucatas de ferro ou chumbo
- **Lastro temporário:**
 - Geralmente água salgada

Curvas Hidrostáticas

- Curva 1