

Catamarã Oceânico 45' — Vera Cruz (BA) → África do Sul

Aluno: Rodolfo G. Giordano	Instituição: Brana / Estaleiro Escola Embrião	Data: Setembro / 2026
Embarcação: Catamarã a Vela 45 ft	Tripulação: 3 pessoas + 2 cães	Apêndices: Quilhas Rasas Fixas

1. Declaração da Missão e Casos de Uso (CONOPS)

Declaração da Missão: Projetar e construir um catamarã a vela de 45 pés para realizar com total segurança, autonomia e conforto a travessia oceânica de longo curso entre Vera Cruz (Bahia, Brasil) e a África do Sul (Cape Town → Port Elizabeth → Jeffreys Bay), servindo subsequentemente como plataforma de moradia a bordo (liveaboard) e expedição para 3 pessoas e 2 cães.

Caso de Uso 1 (Primário): Travessia Oceânica de Longo Curso (Passagemaker)

- Ambiente:** 20 a 35 dias de mar contínuo no Atlântico Sul, ventos de 15 a 45+ nós e ondas de 2,5 a 6,0 m.
- Funções Exigidas:** Condução por 1 pessoa de vigia (*short-handed*), manobras de rizo 100% no cockpit protegido, geração autônoma de energia (solar + baterias LiFePO4) e dessalinização de água contínua.

Caso de Uso 2: Navegação Costeira Difícil (África do Sul / Corrente das Agulhas)

- Ambiente:** Tiros costeiros de 50 a 200 MN entre portos de abrigo sob forte correnteza (3-5 nós) e frentes frias de SW.
- Funções Exigidas:** Potência auxiliar dupla (2x 45 hp) para entrada segura em barras e portos, aliada a alta rigidez estrutural.

Caso de Uso 3: Moradia a Bordo e Ancoragem Prolongada (Liveaboard)

- Ambiente:** Semanas fundeado em baías e enseadas com 3 tripulantes e 2 cachorros.
- Funções Exigidas:** Ventilação cruzada natural, cockpit e salão em nível único (*single-level*), rede perimétrica de segurança para os cães e acesso fácil ao bote de apoio (*dinghy*).

Caso de Uso 4: Encalhe Controlado na Maré e Manutenção Autônoma (Tidal Beaching)

- Ambiente:** Encalhe na maré baixa para inspeção ou limpeza de fundo em locais sem travel-lift.
- Funções Exigidas:** As duas quilhas rasas fixas (*minikeels*) suportam o peso total do barco assentado sobre a areia.

2. Áreas de Navegação e Enquadramento Normativo

Trecho da Rota	Classificação NORMAM	Cat. ISO 12217	Exigências e Foco Técnico
Vera Cruz → Barra de Salvador	Navegação Interior (Área 1)	Cat. C / D	Águas abrigadas; calado seguro na saída de Itaparica.
Saída da Barra → 20 MN	Mar Aberto - Costeira	Cat. B	Comunicação VHF e transição de plataforma continental.
Travessia Oceânica (Bahia → Cape Town)	Mar Aberto - Oceânica (Sem Limites)	Cat. A (Oceânica)	Ventos > 40 nós, ondas > 4 m. Balsa Classe A, EPIRB, SART, Dessalinizador e Linhas de Vida.
Costa Sul-Africana (Cape Town → Jeffreys Bay)	Mar Aberto - Costeira / Oceânica	Cat. A	Monitoramento do vento de SW contra a Corrente das Agulhas.

3. Climatologia e Estratégia de Rota

Janela Ideal de Partida: Novembro a Fevereiro/Março (Verão do Hemisfério Sul). Permite contornar a Alta de Santa Helena pelo sul com frentes polares atenuadas.

- **Trecho 1 (Vera Cruz → Cape Town - ~3.600 MN):** Descer para SSE até ~26°S com os alísios de E/NE; curvar para leste entre 32°S e 35°S na esteira dos ventos de Oeste (*Westerlies*); subir para Cape Town apoiado pela Corrente de Benguela. Tempo estimado: 20 a 25 dias (6,5 a 7,5 nós).
- **Trecho 2 (Cape Town → Jeffreys Bay - ~450 MN):** Navegar exclusivamente em janelas de 24h a 48h de vento fraco/favorável, mantendo-se na plataforma interna costeira para evitar o núcleo violento da Corrente das Agulhas contra ventos de SW.

4. Especificações Técnicas Preliminares do Catamarã 45'

Parâmetro	Dimensão / Especificação	Justificativa de Engenharia
Comprimento Total (LOA)	13,72 m (45,0 ft)	Porte ideal para 3 pessoas e 2 cães com autonomia oceânica.
Linha d'Água (LWL)	13,20 m	Excelente relação LWL/LOA para alta velocidade crítica de casco.
Boca Total (BOA)	7,50 m (B/L ≈ 0,55)	Elevado momento restaurador por estabilidade de forma.
Calado (Draft)	1,25 m	Quilhas rasas fixas de sacrifício; proteção de eixos e lemes.
Vão Central (Clearance)	≥ 0,85 m	Evita o impacto violento de ondas (slamming) no fundo da cabine.
Deslocamento Máximo	13.800 kg (Payload: 3.800 kg)	Capacidade para 35+ dias de mantimentos, diesel e água.
Motorização Auxiliar	2 x 45 hp Diesel (Saildrive)	Redundância e autonomia a motor de ~500 MN a 6 nós.
Energia e Água	Solar 1.500Wp + LiFePO4 + Dessal.	Autossuficiência elétrica e hídrica sem gerador a diesel.

5. Esboço Técnico Preliminar (Perfil e Arranjo Geral)

