Área de Navegação — Salvador ↔ Cachoeira

Caso de Uso · Bloco 3: área de navegação, derrota, clima, maré e classificação da embarcação

Preenchido por: Herbert Maré | **Data:** 15/09/2026 | Cartas náuticas da DHN/CHM — Marinha do Brasil

Resumo

A travessia em números	
Ponto inicial	Salvador — 12° 58.9' S / 38° 28.9' W
Ponto final	Cachoeira — 12° 36.0' S / 38° 58.0' W
Distância pela derrota	**36,5 MN (68 km)**, em 4 pernas
Distância em linha reta	36,5 MN (68 km)
Rumo médio	**309° verdadeiro**
Maior afastamento da costa	cerca de 3,0 MN (6 km)

Velocidade	Equivalente	Tempo na derrota (36,5 MN)	Observação
5 nós	9 km/h	**7 h 18 min**	um dia inteiro
10 nós	19 km/h	**3 h 39 min**	uma manhã
20 nós	37 km/h	**1 h 50 min**	uma manhã
30 nós	56 km/h	**1 h 13 min**	uma manhã

Respostas rápidas

- **Classificação NORMAM: navegação COSTEIRA** (NORMAM-211/DPC, esporte e recreio). O ponto mais afastado da derrota fica a cerca de 3,0 MN da costa, dentro do limite de 20 milhas e da visibilidade da costa. **Habilitação do condutor: Mestre-Amador.** Item 8.
- **Categoria de projeto ISO: B recomendada**; a Categoria C é o mínimo e só serve na janela boa do ano, com previsão confirmada. Item 9.
- **Janela operacional: Setembro a março para tempo seco; manhãs o ano todo para vento fraco.** Pior época: Abril a julho (chuva e ressacas de sul). Item 9.
- **Restrição de calado:** nenhuma em mar aberto; o limite real fica nas pontas (portos, barras e canais) e ainda é **N/A**. Item 7.
- **Vento e mar:** vento médio de 10,3 a 12,5 nós (19 a 23 km/h) ao longo do ano; onda média de 0,9 a 1,3 m. Vento máximo já registrado: 28,1 nós (52 km/h). Onda máxima: 3,32 m. Item 6.
- **Cartas usadas:** carta **1110** (1:65.000), carta **21050** (1:1.000.000). Item 10.

Este documento não substitui a carta náutica oficial atualizada e a derrota traçada é ilustrativa. Campos sem resposta aparecem como **N/A** — nada foi inventado. Fontes e ressalvas no item 10.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

Instruções

Despenda algum tempo refletindo sobre os requisitos e uso da embarcação a ser desenvolvida. Uma embarcação é uma solução de compromisso entre requisitos conflitantes, este questionário irá nos ajudar a priorizar estas demandas. Lembre que um barco precisa de uma missão, tarefa ou propósito a ser cumprido, este será nosso norte nas escolhas de projeto.

1. Região

A derrota (o trajeto habitual) atravessa 1 setor do banco de clima náutico da costa brasileira: **C16** — Baía de Todos os Santos – Salvador, Aratu, Madre de Deus e Candeias. Áreas de previsão do tempo da Marinha (METAREA V): FOXTROT/ECHO (Salvador – Natal / Caravelas – Salvador).

2. Derrota habitual

O **rumo verdadeiro** é o ângulo medido a partir do norte geográfico, que é o norte da carta. O **rumo na bússola** (rumo magnético) é o que se lê na agulha de bordo: confira a declinação magnética na rosa impressa na carta e some ao rumo verdadeiro.

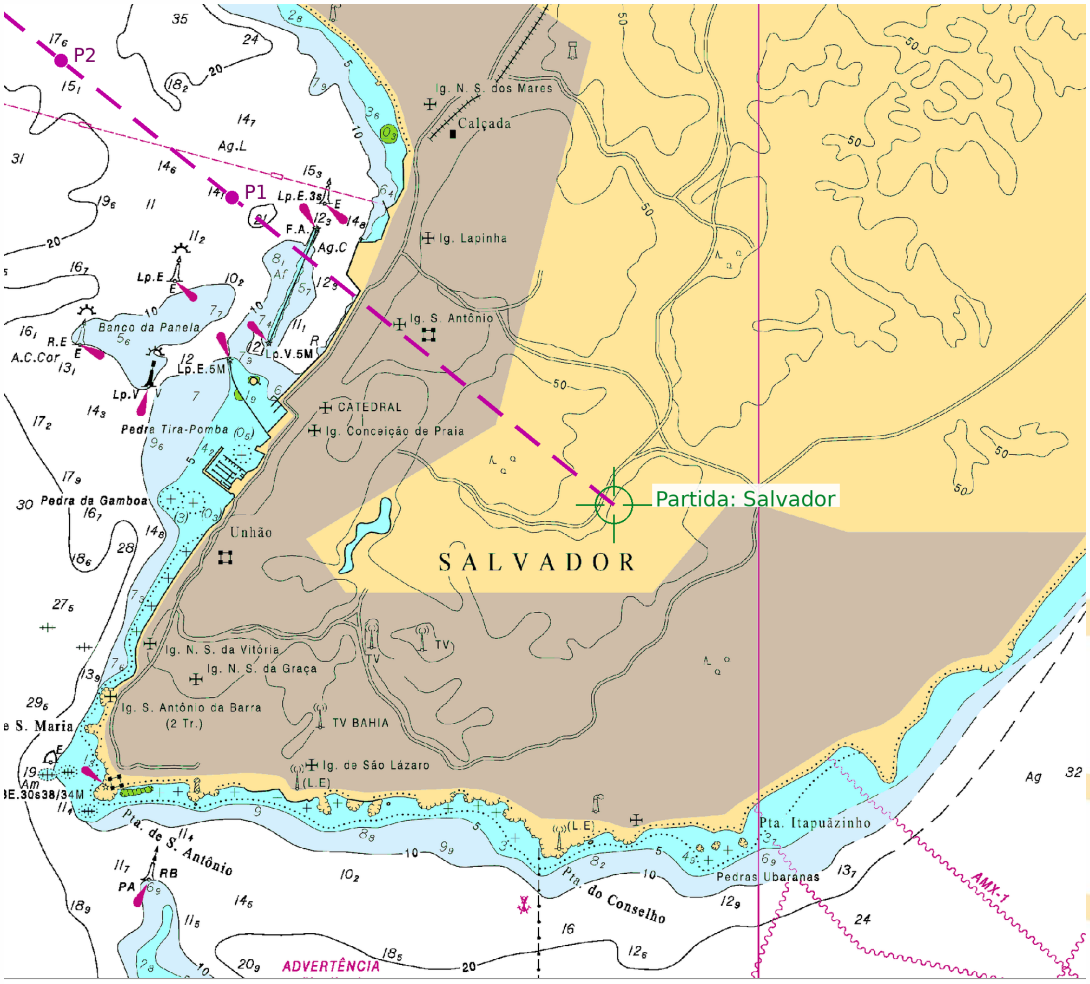
Nº	Ponto de passagem	Latitude	Longitude	Rumo verd.	Rumo bússola	MN	Acum. (MN)
—	**Partida: Salvador**	12° 58.9' S	38° 28.9' W	309°	—	2,9	0,0
P1	Ponto intermediário	12° 57.1' S	38° 31.2' W	309°	—	1,3	2,9
P2	Ponto intermediário	12° 56.3' S	38° 32.2' W	309°	—	15,5	4,2
P3	Ponto intermediário	12° 46.5' S	38° 44.6' W	309°	—	16,8	19,7
—	**Chegada: Cachoeira**	12° 36.0' S	38° 58.0' W	—	—	—	**36,5**

Datum WGS-84. O rumo e as milhas de cada linha referem-se ao trecho *até o ponto seguinte*; a coluna Acum. é a distância já percorrida desde a partida até aquele ponto. No sentido contrário, percorra os pontos de baixo para cima e subtraia 180 graus de cada rumo.

Conferência da derrota. Atenção: no trecho 1 o programa não conseguiu traçar o contorno da terra (nao achei caminho pela agua na carta 2105001 (1:1000000)). Os pontos desse trecho precisam ser escolhidos na carta, à mão. **Atenção:** no trecho 1 o programa não conseguiu traçar o contorno da terra (perna partida em 4 pedaco(s) para rotear o trecho sujo numa carta de escala util). Os pontos desse trecho precisam ser escolhidos na carta, à mão. **Atenção:** no trecho 4 o programa não conseguiu traçar o contorno da terra (nao achei caminho pela agua na carta 2105001 (1:1000000)). Os pontos desse trecho precisam ser escolhidos na carta, à mão. **Atenção:** no trecho 1 o programa não conseguiu traçar o contorno da terra (nao achei caminho pela agua na carta 110101 (1:29976)). Os pontos desse trecho precisam ser escolhidos na carta, à mão. Afastamento máximo da costa: **3,0 MN**, medido pixel a pixel no raster das cartas, em 12° 55.1' S / 38° 33.8' W — é esse número que define a área de navegação da NORMAM (item 8). 10,0 km correm pela faixa de água rasa da carta (a tinta azul): confira a sondagem contra o calado. **ATENÇÃO: a perna 1 passa por TERRA** por 3,1 km, a partir de 12° 58.7' S / 38° 29.1' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 4 passa por TERRA** por 28,0 km, a partir de 12° 45.5' S / 38° 45.9' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

3. Saída — Salvador



Derrota aproximada | SAIDA
Carta 1110 - BAÍA DE TODOS OS SANTOS (1:65000) | painel 111001 | DHN/CHM - Marinha do Brasil | WGS84 | ed. 18/01/2012 | ultimo aviso 2025-138 | derrota ilustrativa - NAO USAR PARA NAVEGACAO

Carta 1110 — BAÍA DE TODOS OS SANTOS, escala 1:65000 (painel 111001 do acervo), DHN/CHM – Marinha do Brasil. Edição 18/01/2012, Aviso aos Navegantes 2025-138. Datum WGS84. Linha tracejada roxa = derrota aproximada.

Pontos de atenção na saída

- Barra de Salvador (entre a Ponta de Santo Antônio e a Ilha de Itaparica): mar cruzado com vento de sul e vazante; corrente de maré significativa.
- Brisa vespertina de 15 a 22 nós é rotina na baía: travessias para Itaparica, Mar Grande e Bom Despacho ficam desconfortáveis e perigosas para embarcações pequenas depois das 14h.
- Baixios, coroas e pedras numerosas no interior da baía (Coroa do Meio, Banco de Santo Antônio, pedras do Recôncavo).
- Tráfego intenso: navios, lanchas de travessia, escunas e veleiros no mesmo espaço; a barra e o canal de Aratu concentram o risco de colisão.
- Ressacas de sul de abril a agosto afetam a entrada da barra e o litoral de Salvador.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

4. Percurso

Derrota aproximada - 36,5 MN em 4 pernas | PERCURSO
Carta 21050 - DO RIO ITARIRI AO ARQUIPÉLAGO DOS ABROLHOS (1:1000000) | painel 2105001 | DHN/CHM - Marinha do Brasil | WGS84 | ed. 30/08/2000 | ultimo aviso 2022-46 | derrota ilustrativa - NAO USAR PARA NAVEGACAO

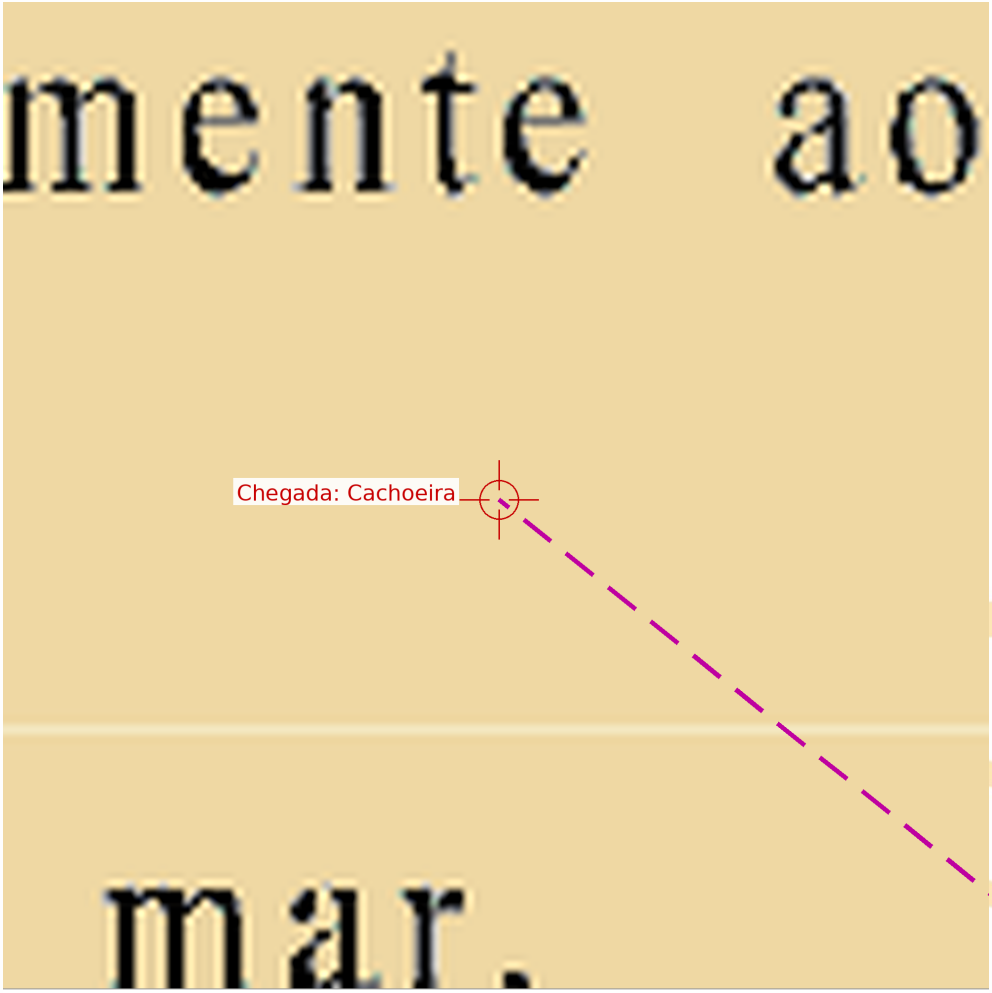
Carta 21050 — DO RIO ITARIRI AO ARQUIPÉLAGO DOS ABROLHOS, escala 1:1000000 (painel 2105001 do acervo), DHN/CHM – Marinha do Brasil. Edição 30/08/2000, Aviso aos Navegantes 2022-46. Datum WGS84. Linha tracejada roxa = derrota aproximada.

Pontos de atenção no percurso

- Alísios de E a SE dominam o ano; máximo de vento de junho a agosto.
- Estação chuvosa de abril a julho, com chuva significativa também em novembro e dezembro; a Baía de Todos os Santos é chuvosa o ano todo.
- Brisa marítima forte à tarde: dentro da baía o vento vira e reforça de SE a partir do meio da tarde — fator dominante para vela e travessias.
- Frentes frias enfraquecidas chegam ocasionalmente no inverno, com vento de S a SE e ondulação de sul.
- A linha tracejada é loxodrômica (rumo constante): ela ignora profundidade, perigos isolados, áreas restritas e balizamento. Confira cada perna na carta antes de adotar.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

5. Chegada — Cachoeira



Derrota aproximada | CHEGADA
Carta 21050 - DO RIO ITARIRI AO ARQUIPÉLAGO DOS ABROLHOS (1:1000000) | painel 2105001 | DHN/CHM - Marinha do Brasil | WGS84 | ed. 30/08/2000 | ultimo aviso 2022-46 | derrota ilustrativa - NAO USAR PARA NAVEGACAO

Carta 21050 — DO RIO ITARIRI AO ARQUIPÉLAGO DOS ABROLHOS, escala 1:1000000 (painel 2105001 do acervo), DHN/CHM – Marinha do Brasil. Edição 30/08/2000, Aviso aos Navegantes 2022-46. Datum WGS84. Linha tracejada roxa = derrota aproximada.

Pontos de atenção na chegada

- Rio Paraguaçu e o trecho de Maragogipe: canal estreito e assoreado.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

6. Clima, vento, ondas e chuva

O tempo da região é governado pelos sistemas que o banco de clima náutico lista para o setor da derrota: Alísios de E a SE dominam o ano; máximo de vento de junho a agosto. Estação chuvosa de abril a julho, com chuva significativa também em novembro e dezembro; a Baía de Todos os Santos é chuvosa o ano todo. Brisa marítima forte à tarde: dentro da baía o vento vira e reforça de SE a partir do meio da tarde — fator dominante para vela e travessias. Frentes frias enfraquecidas chegam ocasionalmente no inverno, com vento de S a SE e ondulação de sul.

Mês	Vento médio (nós)	Vento médio (km/h)	De onde vem o vento	Onda em Salvador (m)	Onda em Cachoeira (m)	Chuva em Salvador (mm)	Chuva em Cachoeira (mm)
Jan	11,3	21	E	0,90	0,90	78	78
Fev	10,8	20	E	0,89	0,89	92	92
Mar	10,3	19	ESE	0,92	0,92	108	108
Abr	10,4	19	ESE	0,99	0,99	164	164
Mai	11,5	21	SE	1,17	1,17	171	171
Jun	12,2	23	SE	1,25	1,25	158	158
Jul	12,5	23	SE	1,31	1,31	136	136
Ago	12,2	23	ESE	1,28	1,28	105	105
Set	11,9	22	ESE	1,22	1,22	81	81
Out	11,9	22	ENE	1,12	1,12	68	68
Nov	12,2	23	ENE	1,06	1,06	87	87
Dez	11,7	22	ENE	0,93	0,93	61	61

“Onda” é a altura significativa (Hs): a média do terço de ondas mais altas, que é o número usado nas previsões. Uma onda isolada pode chegar ao dobro disso.

- **Vento.** A média mensal fica entre 10,3 e 12,5 nós (19 a 23 km/h) ao longo do ano. O maior vento de uma hora já registrado no mar aberto dos setores da rota foi de **28,1 nós (52 km/h)**, em Mar. O p99 (valor superado em 1% das horas) chega a 21,2 nós (39 km/h).
- **Ondas.** A altura significativa média varia de 0,89 a 1,31 m ao longo do ano. A maior onda registrada nos setores da rota foi de **3,32 m**, em Jul (setor C16).
- **Chuva.** O setor C16 acumula 1.307 mm por ano.
- **Janela.** Melhor época em C16: Setembro a março para tempo seco; manhãs o ano todo para vento fraco. Pior época: Abril a julho (chuva e ressacas de sul). Regra prática local: navegue pela manhã. A brisa de SE entra forte à tarde e o mar dentro da baía piora rápido.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

7. Maré, corrente e restrição de calado

Maré

	Salvador	Cachoeira
Marégrafo de referência	Salvador (BA)	Salvador (BA)
Tipo de maré	semidiurna	semidiurna
Variação em maré de sizígia (lua cheia e lua nova)	**2,21 m**	**2,21 m**
Variação em maré de quadratura (lua crescente e minguante)	0,96 m	0,96 m
Variação média de um dia	1,75 m	1,75 m
Maior variação já medida em 24 h	2,96 m	2,96 m

Para a altura da maré em uma data e hora específicas, use as Tábuas das Marés do CHM para o porto de referência mais próximo. Isso é obrigatório para cruzar barra de rio ou baixio.

Corrente

- **Baía de Todos os Santos:** Corrente do Brasil para SW na plataforma; dentro da baía, correntes de maré de 1 a 3 nós, mais fortes na barra e nos canais estreitos.

Restrição de calado

Calado é a parte do casco que fica debaixo d'água. As profundidades das cartas já estão no pior caso: são reduzidas ao nível da baixa-mar média de sizígia, com a maré bem baixa. Na maior parte do tempo há mais água do que o número impresso.

Trecho	Profundidade	Restrição de calado
Derrota em mar aberto	ver as sondagens impressas na carta do percurso (item 4)	Nenhuma restrição conhecida para embarcação de recreio ou pesca
Saída e chegada (portos, barras e canais)	ver as cartas dos itens 3 e 5	É onde a restrição aparece; confirme na carta de maior escala e na Tábua das Marés

Calado máximo admissível: N/A — não informado. Em mar aberto a derrota não impõe restrição; o limite real fica nas pontas (portos, barras e canais). Meça as sondagens nas cartas dos itens 3 e 5 e confirme localmente antes de fixar o calado de projeto.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

8. Classificação da embarcação pela NORMAM

A área de navegação determina duas coisas diferentes, que não devem ser confundidas: a **classificação NORMAM** (registro na Marinha do Brasil e habilitação de quem conduz) e a **categoria de projeto ISO** (item 9). As duas precisam ser atendidas.

Para embarcação de esporte e/ou recreio vale a **NORMAM-211/DPC**, que classifica as embarcações por área de navegação:

Área de navegação	Definição da norma	Habilitação exigida
Interior	Águas abrigadas ou parcialmente abrigadas. Área 1 = abrigada (lagos, lagoas, baías, rios, canais). Área 2 = parcialmente abrigada, onde eventualmente há ondas ou combinação adversa de vento, correnteza e maré.	Arrais-Amador
Costeira	**Entre portos nacionais e estrangeiros, dentro do limite de visibilidade da costa, não excedendo 20 milhas náuticas.**	**Mestre-Amador**
Oceânica	Sem restrições: fora dos limites de visibilidade da costa e sem outros limites estabelecidos.	Capitão-Amador

Resposta para esta derrota

- **Classificação: NAVEGAÇÃO COSTEIRA.** O ponto mais afastado da derrota fica a cerca de 3,0 MN da costa, dentro do limite de 20 milhas e da visibilidade da costa.
- **Habilitação do condutor: Mestre-Amador.**
- **Equipamentos:** os da tabela da NORMAM-211/DPC para a classificação costeira (Seção V). Desde 1º de junho de 2024 a embarcação deve portar todos os itens da classificação que consta do seu TIE (Título de Inscrição de Embarcação), independentemente da navegação que estiver fazendo naquele dia.
- **Porte pela NORMAM-211:** miúda até 6 m; médio porte abaixo de 24 m; grande porte ou iate a partir de 24 m. O porte define os quadros e equipamentos obrigatórios a bordo. **Porte desta embarcação: N/A** — depende do bloco 7 do Caso de Uso (Dimensões Principais).
- **Se o uso for comercial** (transporte de passageiros ou carga, turismo, pesca profissional), a NORMAM-211 não se aplica: vale a **NORMAM-201/DPC — Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto**. Nesse caso a área de navegação e a lista de equipamentos saem do TIE emitido pela Capitania dos Portos.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

9. Categoria de projeto ISO e janela operacional

A norma **ISO 12217** (Small craft — Stability and buoyancy assessment and categorization), a mesma usada na marcação CE europeia, define quatro categorias de projeto pelo vento e pela altura de onda que a embarcação tem de suportar:

Categoria	Vento até	Onda (Hs) até	Uso previsto
A — Oceano	acima de 40 nós (74 km/h)	4 m ou mais	Travessia oceânica, autossuficiente
B — Alto-mar	**40 nós (74 km/h)**	**4,0 m**	**Navegação afastada da costa**
C — Costeira	**27 nós (50 km/h)**	**2,0 m**	**Águas costeiras, baías grandes, estuários**
D — Águas abrigadas	16 nós (30 km/h)	0,3 m (onda isolada até 0,5 m)	Lagos, rios, canais

Resposta para esta derrota

- **Categoria B é a recomendada.** A condição de projeto usada é o p99 (o valor superado em 1% das horas) dos setores da rota: vento de 21,2 nós (39 km/h) e onda de 2,44 m.
- **Categoria C é o mínimo aceitável** — e só serve para quem navega na metade mais calma do ano, com previsão confirmada e a regra de não sair com onda acima do limite da categoria. Nessa janela a onda típica é de 1,06 m e o vento p90 é de 17,2 nós (32 km/h).
- A categoria ISO é de **projeto e construção** do barco; a classificação NORMAM é de **registro e habilitação**. São sistemas diferentes e os dois precisam ser atendidos.

Janela operacional

Setor	Melhor época	Pior época	Observação operacional
C16	Setembro a março para tempo seco; manhãs o ano todo para vento fraco	Abril a julho (chuva e ressacas de sul)	Regra prática local: navegue pela manhã. A brisa de SE entra forte à tarde e o mar dentro da baía piora rápido.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**

10. Cartas náuticas utilizadas e fontes

Carta	Título	Escala	Uso neste documento	Edição / Aviso aos Navegantes
1110	BAÍA DE TODOS OS SANTOS	1:65.000	Carta da saída (item 3)	Ed. 18/01/2012 · Aviso 2025-138
21050	DO RIO ITARIRI AO ARQUIPÉLAGO DOS ABROLHOS	1:1.000.000	Carta do percurso (item 4); carta da chegada (item 5)	Ed. 30/08/2000 · Aviso 2022-46
1101	PROXIMIDADES DO PORTO DE SALVADOR	1:29.976	Planejamento geral da costa	Aviso 2025-138
22500	DE SALVADOR A BARRA DO POXIM	1:300.000	Planejamento geral da costa	Aviso 2018-83
20	COSTA LESTE DA AMÉRICA DO SUL	1:3.500.000	Planejamento geral da costa	Aviso 2023-03
1	COSTA E ILHAS AO LARGO	1:5.600.000	Planejamento geral da costa	Aviso 2017.53

Todas do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil. Profundidades em metros, reduzidas ao nível da baixa-mar média de sizígia. Datum WGS-84, projeção Mercator. Os números são os das cartas da DHN; o rodapé de cada imagem traz o identificador do painel do arquivo raster.

Fontes

- **Cartas, profundidades, faróis, balizamento e perigos:** Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) / Centro de Hidrografia da Marinha (CHM) — Marinha do Brasil, cartas raster oficiais em formato BSB/KAP (tabela acima; edições e Avisos aos Navegantes também carimbados no rodapé de cada imagem). **Tábuas das Marés do CHM** para altura de maré em data e hora específicas.
- **Vento, ondas, chuva, corrente e maré:** "Clima Náutico do Brasil — Regime de Ventos, Chuvas e Marés por Região", setor C16 (Baía de Todos os Santos – Salvador, Aratu, Madre de Deus e Candeias). Vento e onda de mar aberto em pontos de grade de reanálise; vento medido em terra em estações de superfície; maré em marégrafos observados (Salvador (BA)).
- **Classificação da embarcação:** NORMAM-211/DPC — Normas da Autoridade Marítima para Embarcações de Esporte e/ou Recreio, Diretoria de Portos e Costas, Marinha do Brasil, Seção II (Áreas de Navegação, item 2.15) e Seção V (itens 4.33 a 4.35). Para uso comercial vale a NORMAM-201/DPC — Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto. ISO 12217 — Small craft: stability and buoyancy assessment and categorization, categorias A, B, C e D (mesmas definições da Diretiva 2013/53/UE).
- **Cálculos deste documento:** distâncias e rumos por loxodrômica (rumo constante) sobre datum WGS-84; 1 nó = 1,852 km/h. Resíduo do georreferenciamento das cartas: 0,13 px (percurso), 0,01 px (saída), 0,13 px (chegada).

Avisos importantes

- **Este documento não substitui a carta náutica oficial atualizada.** As imagens são recortes reescalados, sem a margem da carta, e não recebem as correções semanais dos Avisos aos Navegantes. Para navegar de verdade: carta em papel corrigida ou ECDIS em dia.
- **A derrota traçada é ilustrativa.** Não é plano de navegação aprovado e não considera o barco, o calado nem as condições do dia. **Datum WGS-84** na carta e no GPS.
- **Direitos autorais da DHN.** As cartas raster do CHM não podem ser reproduzidas, compiladas nem usadas como base de produtos derivados para fins comerciais.

O conteúdo deste material é de uso exclusivo dos alunos matriculados nos cursos do Brana. Este não pode ser reproduzido, copiado, vendido ou transferido.
A reprodução total ou parcial de qualquer conteúdo é expressamente proibida e **constitui crime de violação de Direito Autoral.**