

Área de Navegação — Rio de Janeiro ↔ Camamu

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

Preenchido por: Juan Pedro Gandini | Data: 15/09/2026 | Cartas náuticas da DHN/CHM — Marinha do Brasil

Resumo

A travessia em números			
Ponto inicial	Rio de Janeiro — 22° 54.7' S / 43° 12.6' W		
Ponto final	Camamu — 13° 56.6' S / 39° 06.4' W		
Distância pela derrota	696,0 MN (1.289 km) , em 24 pernas		
Distância em linha reta	586,8 MN (1.087 km)		
Rumo médio	023° verdadeiro		
Maior afastamento da costa	cerca de 16,8 MN (31 km)		

Velocidade	Equivalente	Tempo na derrota (696,0 MN)	Observação
7 nós	13 km/h	99 h 26 min	mais de um dia de luz
9 nós	17 km/h	77 h 20 min	mais de um dia de luz
11 nós	20 km/h	63 h 16 min	mais de um dia de luz

Respostas rápidas

- **Classificação NORMAM: navegação COSTEIRA** (NORMAM-211/DPC, esporte e recreio). O ponto mais afastado da derrota fica a cerca de 16,8 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; para aguentar o pico já registrado seria a A. Item 9.
- **Janela operacional: Abril a junho e agosto a outubro (tempo estável).** Pior época: Junho a agosto para ressacas; dezembro a março para trovoadas e chuva forte. 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 10,0 a 14,7 nós (19 a 27 km/h) ao longo do ano; onda média de 1,1 a 1,7 m. Vento máximo já registrado: 36,0 nós (67 km/h). Onda máxima: 4,66 m. Item 6.
- **Cartas usadas:** carta **1501** (1:50.000), carta **20** (1:3.500.000), carta **22500** (1:300.000). 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.

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 6 setores do banco de clima náutico da costa brasileira: **C22** — Baía de Guanabara e Rio de Janeiro – Ilha Fiscal, Niterói e Duque de Caxias; **C21** — Cabo Frio e Região dos Lagos – Arraial do Cabo e Búzios; **C20** — Norte Fluminense e Bacia de Campos – Açú, Macaé e São João da Barra; **C19** — Litoral do Espírito Santo – Barra do Riacho, Vitória, Tubarão e Ubu; **C18** — Extremo Sul da Bahia e Abrolhos – Canavieiras, Porto Seguro e Caravelas; **C17** — Baixo Sul e Costa do Cacaú – Valença, Camamu, Ilhéus e Itacaré. Áreas de previsão do tempo da Marinha (METAREA V): CHARLIE (Laguna – Arraial do Cabo (costeira)) e DELTA (Arraial do Cabo – Caravelas) e DELTA/CHARLIE (Arraial do Cabo – Caravelas / Laguna – Arraial do Cabo (costeira)) e ECHO (Caravelas – Salvador). **Atenção:** a derrota tem 586,8 MN. Numa distância dessas a carta do percurso é de escala pequena e serve só para planejamento; divida a viagem em etapas para ter detalhe.

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.

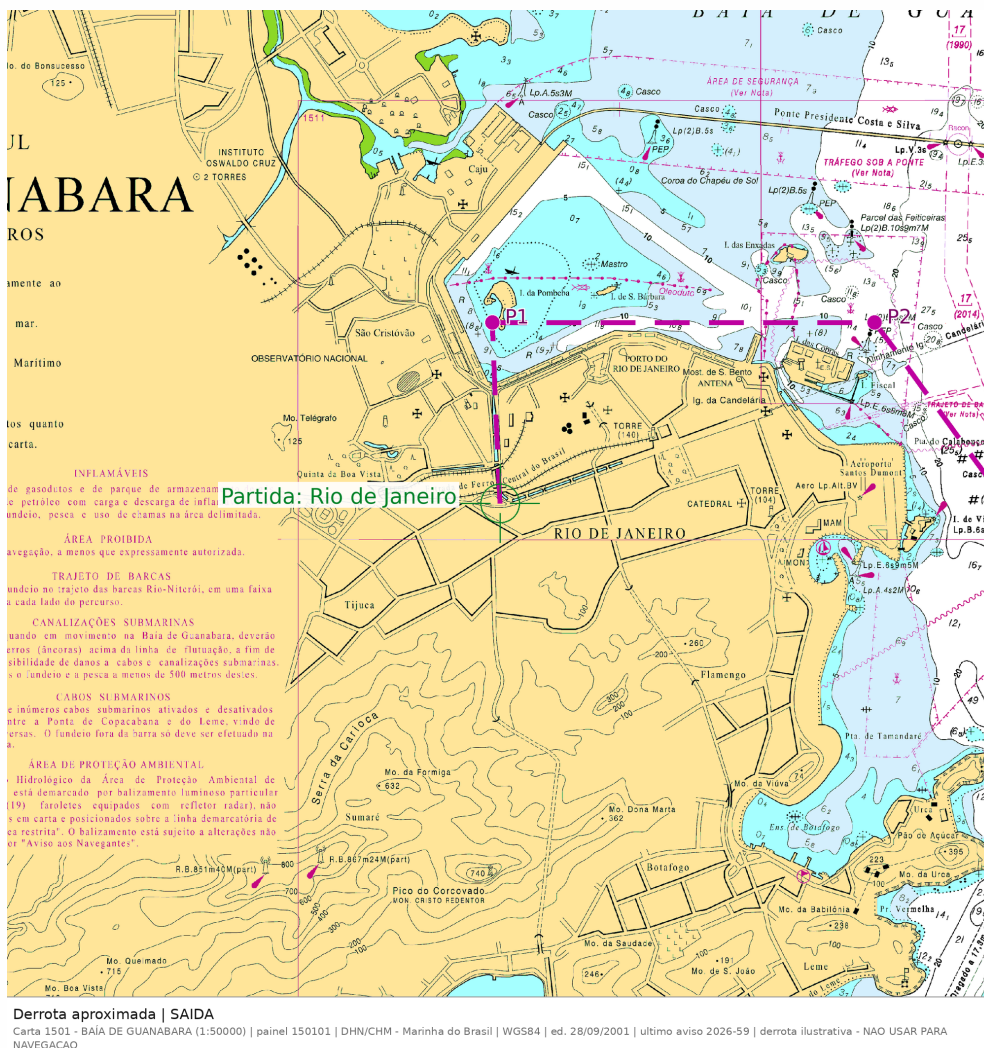
Nº	Ponto de passagem	Latitude	Longitude	Rumo verd.	Rumo bússola	MN	Acum. (MN)
—	Partida: Rio de Janeiro	22° 54.7' S	43° 12.6' W	358°	—	1,2	0,0
P1	Ponto intermediário	22° 53.5' S	43° 12.6' W	090°	—	2,5	1,2
P2	Ponto intermediário	22° 53.5' S	43° 09.9' W	144°	—	9,8	3,7
P3	Ponto intermediário	23° 01.4' S	43° 03.7' W	094°	—	58,8	13,5
P4	Ponto intermediário	23° 06.0' S	42° 00.0' W	047°	—	91,7	72,3
P5	Ponto intermediário	22° 03.0' S	40° 48.0' W	028°	—	62,4	164,0
P6	Ponto intermediário	21° 07.8' S	40° 16.8' W	028°	—	3,5	226,4
P7	Ponto intermediário	21° 04.7' S	40° 15.1' W	028°	—	10,6	229,8
P8	Ponto intermediário	20° 55.4' S	40° 09.8' W	028°	—	3,4	240,4
P9	Ponto intermediário	20° 52.3' S	40° 08.1' W	028°	—	94,5	243,9
P10	Ponto intermediário	19° 28.9' S	39° 21.0' W	028°	—	3,6	338,3
P11	Ponto intermediário	19° 25.8' S	39° 19.2' W	028°	—	26,0	341,9
P12	Ponto intermediário	19° 02.8' S	39° 06.2' W	028°	—	3,5	367,9
P13	Ponto intermediário	18° 59.8' S	39° 04.5' W	028°	—	68,6	371,4
P14	Ponto intermediário	17° 59.3' S	38° 30.4' W	028°	—	3,5	440,0
P15	Ponto intermediário	17° 56.2' S	38° 28.6' W	028°	—	9,4	443,5
P16	Ponto intermediário	17° 48.0' S	38° 24.0' W	352°	—	228,5	452,8
P17	Ponto intermediário	14° 01.9' S	38° 56.8' W	270°	—	1,4	681,3

Nº	Ponto de passagem	Latitude	Longitude	Rumo verd.	Rumo bússola	MN	Acum. (MN)
P18	Ponto intermediário	14° 01.9' S	38° 58.3' W	315°	—	2,0	682,8
P19	Ponto intermediário	14° 00.4' S	38° 59.8' W	000°	—	2,9	684,8
P20	Ponto intermediário	13° 57.5' S	38° 59.8' W	315°	—	2,0	687,7
P21	Ponto intermediário	13° 56.1' S	39° 01.2' W	315°	—	2,0	689,8
P22	Ponto intermediário	13° 54.6' S	39° 02.7' W	225°	—	2,0	691,8
P23	Ponto intermediário	13° 56.1' S	39° 04.2' W	255°	—	2,2	693,9
—	Chegada: Camamu	13° 56.6' S	39° 06.4' W	—	—	—	696,0

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. Pontos de passagem escolhidos pelo próprio programa para contornar a terra, lidos do desenho das cartas: 7 pontos no trecho 4, pela carta 21050 (1:1.000.000); 3 pontos no trecho 1, pela carta 23000 (1:300.000). São pontos ilustrativos, não um plano de navegação aprovado. **Atenção:** no trecho 3 o programa não conseguiu traçar o contorno da terra (nao achei caminho pela agua na carta 2106001 (1:1000000)). Os pontos desse trecho precisam ser escolhidos na carta, à mão. **Atenção:** no trecho 6 o programa não conseguiu traçar o contorno da terra (perna partida em 11 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 24 o programa não conseguiu traçar o contorno da terra (a derrota chegou ao limite de 18 pontos de passagem e o contorno parou aqui). Os pontos desse trecho precisam ser escolhidos na carta, à mão. Afastamento máximo da costa: **16,8 MN**, medido pixel a pixel no raster das cartas, em 18° 14.4' S / 38° 38.9' W — é esse número que define a área de navegação da NORMAM (item 8). 559,8 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 1,0 km, a partir de 22° 54.3' S / 43° 12.6' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 3 passa por TERRA** por 0,4 km, a partir de 22° 56.2' S / 43° 07.7' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 3 passa por TERRA** por 0,4 km, a partir de 22° 59.3' S / 43° 05.3' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 4 passa por TERRA** por 0,6 km, a partir de 23° 01.4' S / 43° 03.1' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 4 passa por TERRA** por 0,4 km, a partir de 23° 01.4' S / 43° 03.5' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 10 passa por TERRA** por 0,4 km, a partir de 20° 20.9' S / 39° 50.3' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 10 passa por TERRA** por 0,4 km, a partir de 19° 45.6' S / 39° 30.4' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 14 passa por TERRA** por 1,0 km, a partir de 18° 28.4' S / 38° 46.8' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 14 passa por TERRA** por 0,6 km, a partir de 18° 21.7' S / 38° 43.0' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 14 passa por TERRA** por 0,4 km, a partir de 18° 54.2' S / 39° 01.4' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 14 passa por TERRA** por 0,4 km, a partir de 18° 27.5' S / 38° 46.3' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 17 passa por TERRA** por 0,4 km, a partir de 15° 32.8' S / 38° 43.7' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 18 passa por TERRA** por 2,6 km, a partir de 14° 01.9' S / 38° 56.8' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 19 passa por TERRA** por 2,1 km, a partir de 14° 01.8' S / 38° 58.3' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 19 passa por TERRA** por 1,0 km, a partir de 14° 00.8' S / 38° 59.3' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 21 passa por TERRA** por 0,8 km, a partir de 13° 56.5' S / 39° 00.8' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 24 passa por TERRA** por 2,3 km, a partir de 13° 56.3' S / 39° 05.1' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar. **ATENÇÃO: a perna 24 passa por TERRA** por 0,6 km, a partir de 13° 56.1' S / 39° 04.2' W. Acrescente um ponto intermediário para desviar.

3. Saída — Rio de Janeiro



Carta 1501 — BAÍA DE GUANABARA, escala 1:50000 (painel 150101 do acervo), DHN/CHM – Marinha do Brasil. Edição 28/09/2001, Aviso aos Navegantes 2026-59. Datum WGS84. Linha tracejada roxa = derrota aproximada.

Pontos de atenção na saída

- Barra da Baía de Guanabara: canal profundo mas com tráfego muito intenso, corrente de maré e mar cruzado com ondulação de sul; a entrada pode ficar perigosa em ressaca de SW.
- SUDESTADA: vento persistente de S a SE eleva o nível na baía acima da maré prevista, com alagamento de cais e redução do vão livre sob pontes.
- Tráfego extremamente denso: navios, barcas Rio-Niterói, veleiros, lanchas e pescadores; risco de colisão é o principal perigo.
- Pedras, lajes e bancos numerosos: Laje Rasa, Pedra do Pontal, bancos junto à Ilha do Governador e canais estreitos ao norte da baía.
- Poluição, resíduos flutuantes e redes de pesca à deriva — risco para hélices e captação de água.

4. Percurso

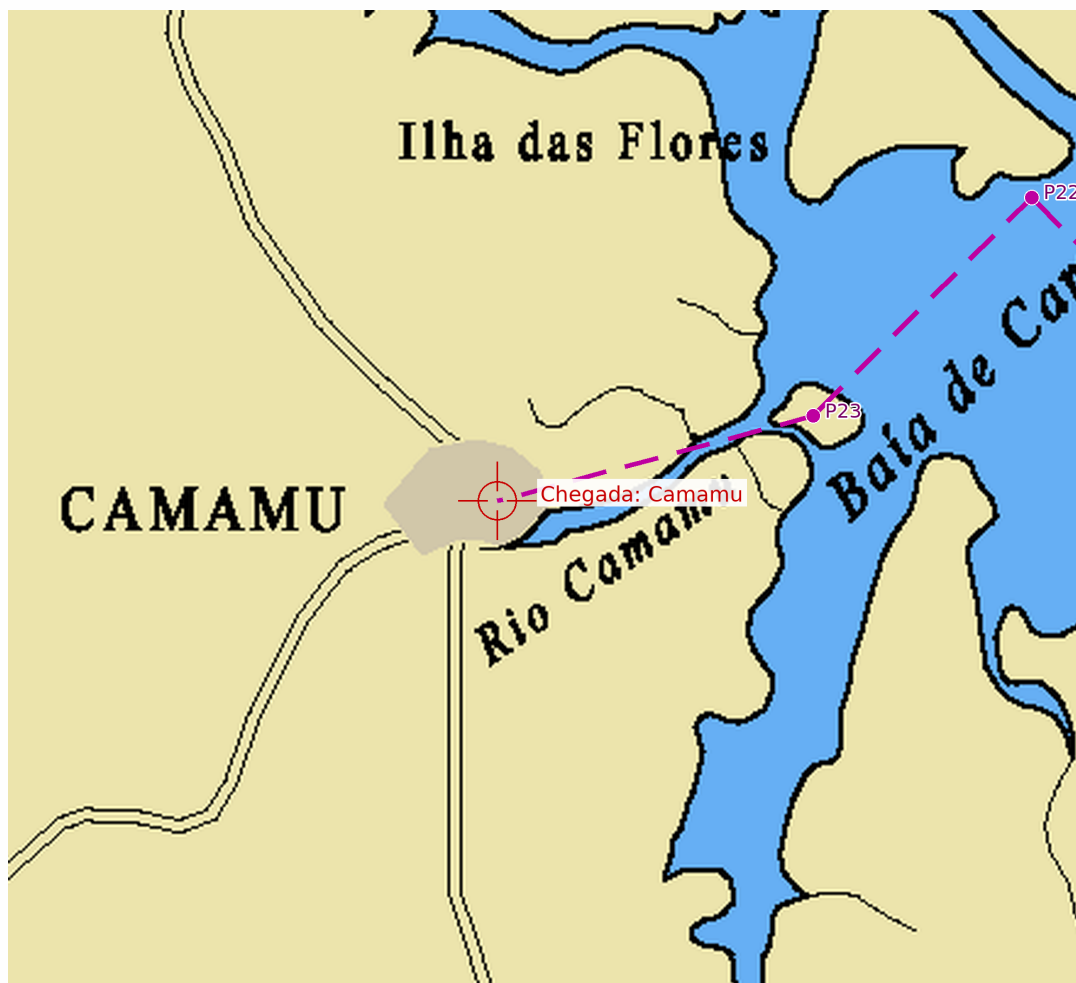


Pontos de atenção no percurso

- Ressacas de sul de abril a setembro com galgamento na orla e arrebenção na barra.
- Trovoadas de verão com rajadas de 30 a 45 nós de curta duração.
- NEVOEIRO: a ressurgência produz nevoeiro denso e persistente na região de Cabo Frio e Arraial do Cabo, principalmente na primavera e no verão, com visibilidade abaixo de 1 milha — um dos trechos de maior risco de colisão da costa brasileira.
- Aceleração do vento ao dobrar o Cabo Frio e a Ilha do Cabo Frio: aumento de 5 a 15 nós em relação ao entorno, com mar curto e íngreme.
- Mar cruzado ao dobrar o cabo: ondulação de sul somada a mar de vento de NE.
- Canal de Itajuru (acesso à Lagoa de Araruama): estreito, raso, com corrente de maré forte e assoreamento.
- A linha tracejada é loxodrômica (rumo constante): ela ignora profundidade, perigos isolados, áreas restritas e balizamento. Confira cada perna na carta antes de adotar.

Carta 20 — COSTA LESTE DA AMÉRICA DO SUL, escala 1:3500000 (painel 2001 do acervo), DHN/CHM — Marinha do Brasil. Edição 15/10/2004, Aviso aos Navegantes 2023-03. Datum WGS84. Linha tracejada roxa = derrote aproximada.

5. Chegada — Camamu



Derrota aproximada | CHEGADA

Carta 22500 - DE SALVADOR A BARRA DO POXIM (1:300000) | painel 2250001 | DHN/CHM - Marinha do Brasil | WGS84 | ed. 23/11/2015 | último aviso 2018-83 | derrota ilustrativa - NAO USAR PARA NAVEGACAO

Carta 22500 — DE SALVADOR A BARRA DO POXIM, escala 1:300000 (painel 2250001 do acervo), DHN/CHM – Marinha do Brasil. Edição 23/11/2015, Aviso aos Navegantes 2018-83. Datum WGS84. Linha tracejada roxa = derrota aproximada.

Pontos de atenção na chegada

- Baía de Camamu e o complexo de Morro de São Paulo/Boipeba: canais rasos, bancos de areia móveis e balizamento precário.
- Barras de Valença, Camamu e Maraú: cruzamento condicionado à maré e ao mar de sul; arrebentação forte na vazante.
- Recifes de coral e coroas em Itacaré, Serra Grande e Ilhéus.
- Porto de Ilhéus (Malhado) é exposto, com assoreamento crônico e operação restrita por ondulação de sul e leste.
- Ressacas de abril a agosto com ondulação de S a SE.

6. Clima, vento, ondas e chuva

O tempo da região é governado pelos sistemas que o banco de clima náutico lista para os 6 setores da derrota: ASAS com ventos de NE a E e brisa marítima no verão; frentes frias de abril a setembro com giro para S a SW. Chuva máxima de dezembro a março (verão), mínimo de junho a agosto; ZCAS pode causar chuva persistente e enchentes no verão. Brisa marítima de SE a S entra à tarde e domina o vento local na baía. Ventos de NE a E dominantes e persistentes, favorecidos pela orientação da costa e pelo ASAS; máximo de vento na primavera e verão.

Mês	Vento médio (nós)	Vento médio (km/h)	De onde vem o vento	Onda em Rio de Janeiro (m)	Onda em Camamu (m)	Chuva em Rio de Janeiro (mm)	Chuva em Camamu (mm)
Jan	11,2 a 14,2	21 a 26	ENE / NE	1,08	1,17	209	96
Fev	10,5 a 12,8	19 a 24	ENE / NE	1,07	1,13	150	101
Mar	10,0 a 11,6	19 a 21	ENE / NE	1,29	1,21	179	132
Abr	10,0 a 11,1	19 a 21	ENE / NE	1,34	1,26	99	127
Mai	10,8 a 11,7	20 a 22	ENE / NE	1,53	1,49	81	113
Jun	10,9 a 11,9	20 a 22	NE / NNE	1,39	1,54	53	103
Jul	11,5 a 13,0	21 a 24	ENE / NE	1,41	1,69	50	100
Ago	11,7 a 13,9	22 a 26	ENE / NE	1,53	1,65	48	77
Set	11,7 a 14,7	22 a 27	ENE / NE	1,46	1,58	87	59
Out	11,9 a 14,4	22 a 27	ENE / NE	1,39	1,48	109	83
Nov	12,1 a 14,2	22 a 26	ENE / NE	1,33	1,43	202	134
Dez	11,5 a 14,4	21 a 27	ENE / NE	1,15	1,24	219	99

“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 10,0 e 14,7 nós (19 a 27 km/h) ao longo do ano. O maior vento de uma hora já registrado no mar aberto dos setores da rota foi de **36,0 nós (67 km/h)**, em Ago. O p99 (valor superado em 1% das horas) chega a 25,8 nós (48 km/h).
- **Ondas.** A altura significativa média varia de 1,07 a 1,69 m ao longo do ano. A maior onda registrada nos setores da rota foi de **4,66 m**, em Set (setor C21).
- **Chuva.** O setor C22 acumula 1.485 mm por ano. O setor C21 acumula 1.389 mm por ano. O setor C20 acumula 1.306 mm por ano. O setor C19 acumula 1.007 mm por ano. O setor C18 acumula 1.288 mm por ano. O setor C17 acumula 1.224 mm por ano.
- **Janela.** Melhor época em C22: Abril a junho e agosto a outubro (tempo estável). Pior época: Junho a agosto para ressacas; dezembro a março para trovoadas e chuva forte. Maré de sizígia com sudestada é a combinação crítica para níveis altos na Guanabara.

7. Maré, corrente e restrição de calado

Maré

	Rio de Janeiro	Camamu
Marégrafo de referência	Ilha Fiscal – Rio de Janeiro (RJ)	Canavieiras (BA)
Tipo de maré	N/A	semidiurna
Variação em maré de sizígia (lua cheia e lua nova)	1,02 m	1,73 m
Variação em maré de quadratura (lua crescente e minguante)	0,30 m	0,87 m
Variação média de um dia	0,91 m	1,45 m
Maior variação já medida em 24 h	1,67 m	2,10 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 Guanabara e Rio de Janeiro:** Corrente do Brasil para SW ao largo; correntes de maré de 1 a 2,5 nós na barra da Guanabara.
- **Cabo Frio e Região dos Lagos:** Corrente do Brasil para SW ao largo; junto à costa, correntes associadas à ressurgência e à deriva de NE, variáveis.
- **Norte Fluminense e Bacia de Campos:** Corrente do Brasil para SW, 1 a 2 nós na quebra da plataforma; vórtices e meandros frequentes na região do Cabo de São Tomé.
- **Litoral do Espírito Santo:** Corrente do Brasil para SW, 0,5 a 2 nós, mais intensa na borda da plataforma e sobre a Cadeia Vitória-Trindade.
- **Extremo Sul da Bahia e Abrolhos:** Corrente do Brasil para SW; sobre o banco, correntes de maré e correntes topográficas locais de 0,5 a 1,5 nó.
- **Baixo Sul e Costa do Cacau:** Corrente do Brasil para SW, 0,5 a 1,5 nó.

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.

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 16,8 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.

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 25,8 nós (48 km/h) e onda de 3,82 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 1,54 m e o vento p90 é de 20,9 nós (39 km/h).
- **Se o barco tiver de aguentar o pico já registrado, suba para a categoria A.** O maior vento de uma hora da série foi de 36,0 nós (67 km/h) e a maior onda foi de 4,66 m — acima do limite da categoria B. São valores extremos e raros; a decisão é de projeto.
- 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
C22	Abril a junho e agosto a outubro (tempo estável)	Junho a agosto para ressacas; dezembro a março para trovoadas e chuva forte	Maré de sizígia com sudestada é a combinação crítica para níveis altos na Guanabara.
C21	Março a maio (menos vento e menos nevoeiro)	Outubro a janeiro (vento de NE forte, ressurgência e nevoeiro)	Ao dobrar Cabo Frio conte com vento e mar significativamente piores que na previsão regional; tenha plano de abrigo.
C20	Setembro a novembro e fevereiro a abril	Maio a agosto (frentes frias)	Verifique zonas de exclusão offshore atualizadas antes de traçar derrota pela Baía de Campos.
C19	Setembro a novembro e março (transição, mar moderado)	Maio a agosto (frentes frias e ressacas)	Acompanhe a previsão de frentes frias com 48 a 72 h de antecedência; a virada para SW é o principal risco.
C18	Setembro a março (mar mais calmo, sem frentes)	Maio a agosto (frentes frias, ondulação de sul, mar sobre os bancos)	Travessia para Abrolhos exige janela de 3 a 4 dias sem frente fria prevista; consulte a previsão do CHM e a autorização do ICMBio.
C17	Setembro a fevereiro	Março a julho	Barras da região somente com maré enchente, luz do dia e mar de sul inferior a 1,5 m.

10. Cartas náuticas utilizadas e fontes

Carta	Título	Escala	Uso neste documento	Edição / Aviso aos Navegantes
1501	BAÍA DE GUANABARA	1:50.000	Carta da saída (item 3)	Ed. 28/09/2001 · Aviso 2026-59
20	COSTA LESTE DA AMÉRICA DO SUL	1:3.500.000	Carta do percurso (item 4)	Ed. 15/10/2004 · Aviso 2023-03
22500	DE SALVADOR A BARRA DO POXIM	1:300.000	Carta da chegada (item 5)	Ed. 23/11/2015 · Aviso 2018-83
22800	DE CONCEIÇÃO DA BARRA A VITÓRIA	1:300.000	Planejamento geral da costa	Aviso 2024-73
21060	DO ARQUIPÉLAGO DOS ABROLHOS AO CABO FRIO	1:1.000.000	Planejamento geral da costa	Aviso 2024-297
30	COSTA SUESTE DA AMÉRICA DO SUL	1:3.500.000	Planejamento geral da costa	Aviso 2024-185

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”, setores C22 (Baía de Guanabara e Rio de Janeiro – Ilha Fiscal, Niterói e Duque de Caxias) e C21 (Cabo Frio e Região dos Lagos – Arraial do Cabo e Búzios) e C20 (Norte Fluminense e Bacia de Campos – Açú, Macaé e São João da Barra) e C19 (Litoral do Espírito Santo – Barra do Riacho, Vitória, Tubarão e Ubu) e C18 (Extremo Sul da Bahia e Abrolhos – Canavieiras, Porto Seguro e Caravelas) e C17 (Baixo Sul e Costa do Cacaú – Valença, Camamu, Ilhéus e Itacaré). Vento e onda de mar aberto em pontos de grade de reanálise; vento medido em terra em estações de superfície; maré em marégrafos observados (Canavieiras (BA), Ilha Fiscal – Rio de Janeiro (RJ), Macaé (RJ)).
- **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: 0,32 px (percurso), 0,02 px (saída), 0,08 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.