

CAPÍTULO 3

**INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR
SOBRE MARÉS**

CONCORDÂNCIAS DE MARÉS PARA LOCAIS PRÓXIMOS DOS PORTOS PRINCIPAIS

PORTO DE REFERÊNCIA	LOCAL	POSIÇÃO GEOGRÁFICA		CORREÇÕES HORÁRIAS		RELAÇÃO DE AMPLITUDE
		LAT. o / ' / ''	LONG. o / ' / ''	PM h m	BM h m	
PORTO GRANDE	Porto Novo (Sto. Antão)	17 01.0 N	25 03.9 W	+ 19	+ 19	0.93
	Tarrafal (S. Nicolau)	16 34.0	24 21.9	+ 39	+ 39	0.83
	Preguiça (S. Nicolau)	16 33.6	24 17.2	+ 37	+ 37	0.87
	Palmeira (Sal)	16 45.3	22 59.2	+ 51	+ 51	0.95
	Sal-Rei (Boavista)	16 10.4	22 55.5	+ 27	+ 27	1.09
	Maio	15 08.1	23 13.2	+ 5	+ 5	1.15
	Praia (Santiago)	14 54.7	23 31.2	- 17	- 17	1.28
	Tarrafal (Santiago)	15 16.7	23 45.9	+ 7	+ 7	1.20
	Mosteiros (Fogo)	15 02.0	24 20.8	- 5	- 5	1.11
	Vale de Cavaleiros (Fogo)	14 55.2	24 30.6	- 15	- 15	0.93
CACHEU	Foz do Rio Cacheu	12 10.0 N	16 20.0 W	- 50	- 50	1.00
	Apilho	12 19.5	15 56.6	+ 40	+ 1 10	1.00
	Jol	12 16.7	15 53.9	+ 50	+ 1 50	1.00
	Maca	12 18.4	15 43.8	+ 1 00	+ 2 10	1.00
	Canja	12 19.6	15 40.6	+ 2 00	+ 3 10	1.00
	Barro	12 21.2	15 36.3	+ 2 40	+ 3 20	
	Bigene	12 24.7	15 31.7	+ 4 00	+ 3 40	
	Binta	12 25.2	15 20.8	+ 5 40	+ 5 20	
	Farim	12 28.7	15 13.4	+ 6 20	+ 6 20	
CAIÓ	Bóia de aterragem	11 49.2 N	16 43.5 W	- 1 00	- 1 00	0.67
	Foz do Rio Cacheu	12 10.0	16 20.0	0	0	
	Biombo	11 44.0	15 57.2			
	Bissau	11 51.5	15 34.6			
	Jabadá	11 53.5	15 20.9			
	Porto Gole	12 57.6	15 07.8			
BUBAQUE	Cametonco	11 10.4 N	15 13.2 W	- 20	+ 30	
	Cobumba	11 21.7	15 08.6	+ 1 00	+ 2 00	
	Bruce	11 12.1	15 50.3	- 15	- 05	
	Inorei	11 18.4	15 39.7	0	+ 10	
	Abú	11 27.3	15 54.2	+ 40	+ 40	
	Ponta Oeste	11 31.5	15 38.1	+ 50	+ 50	
	Bolama	11 34.7	15 28.3	+ 50	+ 50	
	Gã Mitilia	11 38.8	15 28.3	+ 1 00	+ 1 00	
	Buba	11 35.2	15 00.1	+ 1 15	+ 1 30	
	João Vieira	11 03.4	15 37.7	- 40	- 25	
	Eguba	11 19.7	16 01.5	+ 5	+ 15	
	Uno	11 14.5	16 09.7	- 20	- 20	
	Poilão	10 52.1	15 43.9	- 1 00	- 55	
ANA CHAVES	Água Izé	0 13.1 N	6 44.0 W	0	0	1.00
SANTO ANTÓNIO	Baía das Agulhas	1 36.6 N	7 21.8 E	0	0	1.00
SOYO	Cabinda	5 32.9 S	12 11.6 E	+ 32	+ 32	1.06
	Lucala	6 02.1	12 41.6			
	Ponta Quimbe	6 02.2	12 46.6			
	Camões	5 59.1	12 53.4			
	Pedra do Feitiço	5 54.9	12 58.0			
	Boma					
LUANDA	Enseada do Capulo	7 59.7 S	13 11.0 E	+ 4	+ 4	1.00
	Porto Amboim	10 43.8	13 45.2	- 5	- 5	0.95
LOBITO	Novo Redondo	11 11.6 S	13 50.2 E	0	0	1.03
	Benguela	12 34.6	13 23.9	0	0	1.00
	Baía dos Elefantes	13 13.9	12 43.4	- 4	- 4	1.00

PORTO DE REFERÊNCIA	LOCAL	POSIÇÃO GEOGRÁFICA		CORREÇÕES HORÁRIAS		RELAÇÃO DE AMPLITUDE
		LAT. o /	LONG. o /	PM h m	BM h m	
NAMIBE	Santa Maria	13 25.4 S	13 32.6 E	- 1	- 1	1.12
	Santa Marta	13 52.4	12 29.1	+ 2	+ 2	1.03
	Tômbwa	15 48.0	11 51.3	- 13	- 13	0.98
	Baía dos Tigres	16 36.1	11 49.3	+ 2	+ 2	1.07
MAPUTO	Matola	25 58.8 S	32 28.9 E	+ 15	+ 15	1.03
	Catembe	25 58.8	32 33.7	0	0	1.00
	Canal da Polana	25 58.7	32 36.9	0	0	1.00
	Canal da Xefina	25 56.7	32 41.4	- 15	- 15	0.90
	Baixo Ribeiro	25 54.7	32 48.1	- 25	- 25	0.83
	Barra Norte	25 46.8	32 50.0	- 30	- 30	0.80
	Baixo do Meio	25 52.0	32 56.0	- 30	- 30	0.80
	Baixos da Inhaca	25 54.0	32 54.0	- 27	- 27	0.80
INHAMBANE	Linga-Linga	23 44.0 S	35 24.3 E	- 29	- 24	0.90
	Pedestal	23 42.4	35 24.9	- 32	- 32	0.90
	Bóia de espera	23 40.5	35 29.2	- 1 15	- 1 15	0.95
	Farol da Barra	23 47.4	35 32.3	- 1 25	- 1 26	0.95
BEIRA	Bazaruto	21 31.8 S	35 29.9 E	- 24	- 24	0.66
	Bartolomeu Dias	21 10.6	35 07.3	- 19	- 19	0.63
	Ilhas Chiloane	20 37.1	34 53.1	- 26	- 26	0.93
	Sofala	20 08.4	34 46.9	- 20	- 20	1.00
	Canal do Macuti	19 53.3	34 50.9	- 10	- 10	0.95
	Pilotos da Beira	19 52.0	34 57.0	- 25	- 25	0.90
	Aproximação ao porto	19 56.0	37 18.0	- 33	- 55	0.80
CHINDE	Barra Cuama	18 54.1 S	36 18.7 E	- 10	- 10	1.05
MORRUBUNE	Bóia de espera	18 05.9 S	36 59.2 E	- 20	- 20	1.00
	Barra	18 05.0	36 59.0	- 20	- 20	1.00
	Ponta Olinda	18 03.2	36 58.1	- 10	- 10	1.00
	Salinas	17 57.6	36 53.8	+ 10	+ 10	1.04
	Canal Quelimane-Sal	18 00.7	36 54.5	0	0	1.00
	Minazene	17 54.6	36 54.7	+ 20	+ 20	1.06
	Porto de Quelimane	17 52.8	36 52.9	+ 30	+ 30	1.10
	Macuse	17 43.3	37 11.3	0	0	1.00
PEBANE	Moebase	17 04.1 S	38 41.3 E	- 6	- 6	0.87
	Casuarina	17 07.1	39 04.2	- 16	- 16	0.87
ANGOCHE	Moma	16 47.4 S	39 16.0 E	+ 10	+ 10	0.85
	Mafamede	16 21.1	40 01.8	- 25	- 25	0.93
	Namacoto	16 13.7	39 58.8	- 20	- 20	0.95
ILHA DE MOÇAMBIQUE	Mocambo	15 08.8 S	40 35.6 E	+ 4	+ 4	1.00
	Conducia	14 54.4	40 43.3	- 10	- 10	0.95
	Quissimajulo	14 31.5	40 50.2	- 20	- 20	1.02
	Belmore	14 23.1	40 39.1	- 25	- 25	0.99
	Bocage	14 13.0	40 36.7	- 29	- 29	1.10
	Simuco	13 59.3	40 37.6	- 31	- 31	1.10
PEMBA	Ibo	12 11.8 S	40 33.6 E	- 4	- 4	1.00
MOCÍMBOA DA PRAIA	Ilha de Vamizi	11 02.6 S	40 38.8 E	- 35	- 35	0.88
	Palma	10 46.3	40 29.3	- 30	- 30	0.92

GUINÉ-BISSAU

MARÉS DO CANAL DO GEBÁ

1. Tabelas de concordância das marés no Canal do Geba com as marés em Caió

Para 4 locais do canal do Geba — Biombo, Bissau, Jabadá e Porto Gole — foram elaboradas tabelas de concordância em que se usou Caió como estação de referência. Essas tabelas, que são apresentadas nas páginas seguintes, são utilizadas do seguinte modo:

a. *TABELA I — Alturas de água*

As alturas de água que se indicam nesta tabela referem-se unicamente a preia-mares e baixa-mares. Para calcular alturas de água em instantes intermédios há que traçar para o local uma curva de marés aproximada, que se pode considerar sinusoidal neste tipo de cálculo expedito.

b. *TABELA II — Retardo das marés*

As preia-mares e baixa-mares ocorrem em Biombo, Bissau, Jabadá e Porto Gole mais tarde que em Caió, com um retardo que se indica nesta tabela para horas exatas das preia-mares e baixa-mares em Caió. Para obter os retardos a horas não exatas em Caió há que fazer uma interpolação.

c. *Exemplos*

(1) No dia 1 de outubro de 1969 a preia-mar em Caió ocorreu às 0037 sendo 3.00 m a respetiva altura de água. Calcular a hora e altura de água da preia-mar corresponde em Bissau.

Alturas de água:

Em Caió $H = 3.00 \rightarrow$ utilizando a tabela I lê-se:

Em Bissau $H = 5.00$ m.

Hora da preia-mar:

Em Caió $H = 0037$ Na tabela II para 0000 $\rightarrow \Delta t = + 68$

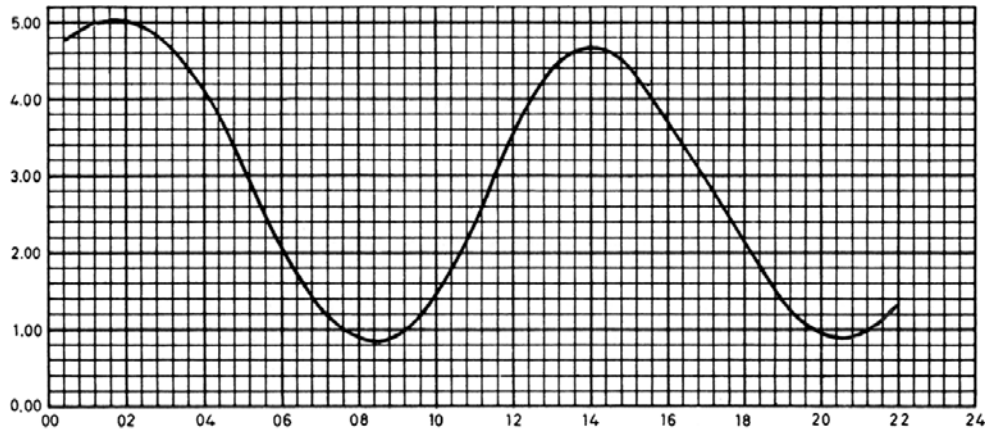
para 0100 $\rightarrow \Delta t = + 64$

e por interpolação para 0037 $\rightarrow \Delta t = + 66$

Em Bissau $H = 0037 + 66 \text{ min.} = 0143$.

(2) Traçar a curva de marés em Bissau no dia 1 de outubro de 1969.

	Da Tabela de Marés de 1969, para Caió		Usando as tabelas I e II, por interpolação, em Bissau	
	Hora	Alt. água	Hora	Alt. água
1. ^a preia-mar . . .	0037	3.00	0143	5.00
1. ^a baixa-mar . . .	0642	0.96	0826	0.86
2. ^a preia-mar . . .	1257	2.77	1401	4.64
2. ^a baixa-mar . . .	1853	1.02	2034	0.92



2. Marés na boia de aterragem

Junto da boia de aterragem, colocada 25 milhas a oeste do ilhéu de Caió, as preia-mares e baixa-mares ocorrem cerca de 1 hora mais cedo do que naquele ilhéu e a amplitude de maré é cerca de dois terços da amplitude registada em Caió.

3. Rigor da previsão de marés

Na previsão das marés ao longo do canal do Geba, utilizando as tabelas de concordância poderão por vezes, encontrar-se grandes diferenças que chegam a atingir 0.5 metros em alturas de água, e 50 minutos nas horas das marés.

4. Correntes de maré

O estofo da corrente de maré ocorre depois da preia-mar ou baixa-mar a que diz respeito. Este retardo atinge, por vezes, 1 hora e 30 minutos.

5. Macaréu

Para montante de Porto Gole, no Canal do Geba, forma-se o macaréu. Em Xitole (rio Corubal) e em Bambadinca (rio Geba) o macaréu ocorre, respetivamente, cerca de 8 horas e 30 minutos e de 7 horas e 20 minutos, depois da hora da baixa-mar em Caió.

Tabela I
ALTURAS DE ÁGUA

PREIA-MARES					BAIXA-MARES				
CAIÓ	BIOMBO	BISSAU	JABADÁ	PORTO GOLE	CAIÓ	BIOMBO	BISSAU	JABADÁ	PORTO GOLE
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
2.30	3.10	3.80	4.90	5.30	0.30	0.20	0.10	0.40	0.30
2.40	3.20	4.00	5.00	5.50	0.40	0.30	0.20	0.80	0.40
2.50	3.30	4.20	5.10	5.80	0.50	0.40	0.30	0.70	0.50
2.60	3.50	4.30	5.30	5.80	0.60	0.50	0.40	0.80	0.60
2.70	3.60	4.50	5.40	6.00	0.70	0.60	0.60	0.90	0.70
2.80	3.70	4.70	5.50	6.10	0.80	0.70	0.70	1.00	0.80
2.90	3.80	4.90	5.70	6.30	0.90	0.80	0.80	1.20	1.00
3.00	4.00	5.00	5.80	6.50	1.00	0.90	0.90	1.30	1.10
3.10	4.10	5.20	5.90	6.60	1.10	1.00	1.00	1.40	1.20
3.20	4.20	5.40	6.10	6.80	1.20	1.10	1.10	1.50	1.30
3.30	4.30	5.60	6.20	7.00	1.30	1.20	1.20	1.60	1.40
3.40	4.50	5.70	6.30	7.10	1.40	1.30	1.40	1.70	1.50

Tabela II
RETARDOS

HORAS EM CAIÓ	PREIA-MARES				BAIXA-MARES			
	RETARDOS				RETARDOS			
	BIOMBO	BISSAU	JABADÁ	PORTO GOLE	BIOMBO	BISSAU	JABADÁ	PORTO GOLE
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
0000 ou 1200	0 25	1 08	1 57	2 30	0 31	1 41	2 29	3 04
0100 ou 1300	0 18	1 04	1 52	2 24	0 41	1 51	2 41	3 18
0200 ou 1400	0 12	0 58	1 48	2 14	0 50	2 01	2 51	3 33
0300 ou 1500	0 06	0 56	1 45	2 02	0 53	2 07	2 57	3 46
0400 ou 1600	0 03	0 55	1 43	1 55	0 56	2 05	2 59	3 51
0500 ou 1700	0 09	1 05	1 42	1 55	0 55	2 03	2 59	3 53
0600 ou 1800	0 18	1 10	1 44	2 00	0 53	1 57	2 57	3 52
0700 ou 1900	0 28	1 15	1 50	2 13	0 45	1 39	2 50	3 45
0800 ou 2000	0 34	1 17	1 57	2 22	0 35	1 32	2 40	3 35
0900 ou 2100	0 37	1 19	2 00	2 28	0 26	1 24	2 29	3 21
1000 ou 2200	0 35	1 18	2 01	2 30	0 24	1 23	2 14	3 12
1100 ou 2300	0 32	1 15	2 00	2 30	0 23	1 28	2 19	3 08

303
ANGOLA
SOYO (SANTO ANTÓNIO DO ZAIRE)

LOCAL	Correção aos tempos (Δt)	Relação de amplitudes (r)
CABINDA	+ 32	1.06

Para cinco locais seleccionados no rio Zaire, a que se referem os quadros abaixo incluídos, a Tabela fornece os seguintes elementos:

- Relação de amplitudes (r) entre a amplitude da maré no local e a amplitude da maré correspondente em Soyo;
- Retardos (Δt) a aplicar às horas da preia-mar e baixa-mar em Soyo para obter as horas correspondentes no local;
- Nível médio do rio no local.

Para utilizar qualquer dos quadros, torna-se necessário saber:

- A amplitude da maré em Soyo, o que se determina a partir dos valores previstos nas páginas 2 – 61 a 2 – 64;
- O nível do rio na Pedra do Feitiço, valor que se obtém, a pedido, na antiga Capitania de Santo António do Zaire.

As variações do nível do rio são sazonais, dependendo da pluviosidade na sua bacia hidrográfica e de outros fatores aleatórios. Por isso os elementos indicados nos quadros são valores médios, obtidos ao longo de muitos anos de observações, e as previsões de marés que se fazem a partir deles não têm o rigor desejável.

Exemplo: «Pretende-se calcular a hora e a altura da preia-mar em Lucala, na madrugada do dia 8 de fevereiro de 1977».

Procedimento:

- 1.º Contactada, a Capitania do Porto de Soyo informou que o nível médio do rio na Pedra do Feitiço era, nesse dia 2.00 metros;
- 2.º Do corpo da Tabela, obtém-se para a madrugada do dia 8 de Fevereiro de 1977 os seguintes elementos:

Hora da preia-mar = 04^h 53^m Altura da PM = 1.94 metros
Amplitude = 1.46 metros

No dia em questão a Lua encontra-se muito próximo da Lua Cheia.
A altura do nível médio em Soyo é de 1.10 metros.

- 3.º Entrando no quadro seguinte, referente a Lucala, com nível médio na Pedra do Feitiço como argumento horizontal (2.00 metros) e a amplitude da maré em Soyo como argumento vertical (1.50 metros, valor muito próximo dos 1.46 metros obtidos), encontra-se:
 $r = 0.93$ metros
- 4.º Seguindo a mesma linha que contém o nível médio na Pedra do Feitiço e o valor de (r) atrás indicado obtém-se:

Nível médio do rio na Lucala = 1.35 metros

5.º Para se obter a altura da preia-mar procede-se semelhantemente ao indicado no n.º 111 do Capítulo 1 e, assim:

Altura da água em Soyo na PM.....	=	1.94 metros
Altura do nível médio em Soyo	=	<u>- 1.10 metros</u>
Elevação da maré em Soyo.....	=	0.84 metros
Relação de amplitudes (r).....	=	<u>× 0.93 metros</u>
Elevação na Lucala.....	=	0.78 metros
Altura do nível médio na Lucala.....	=	<u>+ 1.35 metros</u>
Altura da PM. na Lucala.....	=	2.13 metros

6.º Na mesma linha, citada em 4.º, obtém-se:

Preia-mar (águas-vivas). Retardo	=	00 ^h 40 ^m
--	---	---------------------------------

Logo, para calcular a hora da PM. teremos:

Hora da PM. em Soyo	=	04 ^h 53 ^m
Retardo	=	<u>+ 00^h 40^m</u>
Hora da PM. na Lucala	=	05 ^h 33 ^m

7.º É aceitável uma interpolação linear entre os retardos de águas-vivas e águas-mortas, bem como entre valores vizinhos de (r).

LUCALA

Nível médio na Pedra do Feitiço (metros)	AMPLITUDE DA MARÉ SOYO (metros)			Nível médio na Lucala (metros)	RETARDOS (Δt)			
	0.50	1.00	1.50		PREIA-MAR		BAIXA-MAR	
	RELAÇÃO DE AMPLITUDES (r)				Águas-vivas	Águas-mortas	Águas-vivas	Águas-mortas
0.50	0.90	0.95	0.93	0.85	—	—	—	—
1.00	0.90	0.95	0.93	1.00	0 ^h 15 ^m	0 ^h 10 ^m	0 ^h 05 ^m	0 ^h 05 ^m
1.50	0.90	0.95	0.93	1.20	0 ^h 15 ^m	0 ^h 20 ^m	0 ^h 20 ^m	0 ^h 25 ^m
2.00	0.90	0.95	0.93	1.35	0 ^h 40 ^m	0 ^h 45 ^m	0 ^h 20 ^m	0 ^h 15 ^m
2.50	0.90	0.85	0.87	1.50	0 ^h 40 ^m	0 ^h 45 ^m	0 ^h 20 ^m	0 ^h 20 ^m
3.00	0.90	0.85	0.87	1.80	0 ^h 35 ^m	0 ^h 20 ^m	0 ^h 15 ^m	0 ^h 20 ^m

PONTA QUIOMBE

Nível médio na Pedra do Feitiço (metros)	AMPLITUDE DA MARÉ SOYO (metros)			Nível médio na Ponta Quiombe (metros)	RETARDOS (Δt)			
	0.50	1.00	1.50		PREIA-MAR		BAIXA-MAR	
	RELAÇÃO DE AMPLITUDES (r)				Águas-vivas	Águas-mortas	Águas-vivas	Águas-mortas
0.50	0.62	0.66	0.65	0.80	—	—	—	—
1.00	0.60	0.62	0.63	1.00	1 ^h 05 ^m	0 ^h 55 ^m	1 ^h 10 ^m	1 ^h 00 ^m
1.50	0.56	0.50	0.47	1.25	1 ^h 20 ^m	1 ^h 30 ^m	1 ^h 20 ^m	1 ^h 30 ^m
2.00	0.50	0.45	0.47	1.60	1 ^h 20 ^m	1 ^h 30 ^m	1 ^h 20 ^m	1 ^h 25 ^m
2.50	0.28	0.34	0.39	1.95	1 ^h 45 ^m	1 ^h 45 ^m	1 ^h 15 ^m	1 ^h 20 ^m
3.00	0.20	0.28	0.29	2.30	1 ^h 00 ^m	1 ^h 20 ^m	1 ^h 30 ^m	1 ^h 30 ^m

CAMÕES

Nível médio na Pedra do Feitiço (metros)	AMPLITUDE DA MARÉ SOYO (metros)			Nível médio em CAMÕES (metros)	RETARDOS (Δt)			
	0.50	1.00	1.50		PREIA-MAR		BAIXA-MAR	
	RELAÇÃO DE AMPLITUDES (r)				Águas-vivas	Águas-mortas	Águas-vivas	Águas-mortas
0.50	0.38	0.46	0.47	0.72	—	—	—	—
1.00	0.34	0.36	0.42	1.05	1 ^h 40 ^m	1 ^h 35 ^m	2 ^h 00 ^m	1 ^h 45 ^m
1.50	0.36	0.37	0.35	1.25	1 ^h 50 ^m	1 ^h 40 ^m	2 ^h 10 ^m	2 ^h 20 ^m
2.00	0.28	0.26	0.27	1.60	2 ^h 00 ^m	2 ^h 00 ^m	2 ^h 10 ^m	2 ^h 00 ^m
2.50	0.22	0.24	0.27	1.92	2 ^h 00 ^m	2 ^h 20 ^m	2 ^h 10 ^m	2 ^h 10 ^m
3.00	0.05	0.21	0.27	2.05	2 ^h 00 ^m	2 ^h 15 ^m	2 ^h 15 ^m	1 ^h 40 ^m

PEDRA DO FEITIÇO

Nível médio na Pedra do Feitiço (metros)	AMPLITUDE DA MARÉ SOYO (metros)			RETARDOS (Δt)			
	0.50	1.00	1.50	PREIA-MAR		BAIXA-MAR	
	RELAÇÃO DE AMPLITUDES (r)			Águas-vivas	Águas-mortas	Águas-vivas	Águas-mortas
0.50	0.16	0.19	0.16	—	—	—	—
1.00	0.14	0.16	0.12	2 ^h 15 ^m	2 ^h 15 ^m	2 ^h 35 ^m	2 ^h 20 ^m
1.50	0.10	0.09	0.09	2 ^h 25 ^m	2 ^h 40 ^m	2 ^h 35 ^m	2 ^h 55 ^m
2.00	0.08	0.07	0.08	2 ^h 20 ^m	2 ^h 20 ^m	2 ^h 40 ^m	2 ^h 35 ^m
2.50	0.04	0.07	0.07	2 ^h 20 ^m	2 ^h 10 ^m	2 ^h 30 ^m	2 ^h 40 ^m
3.00	0.04	0.04	0.07	2 ^h 00 ^m	2 ^h 10 ^m	2 ^h 35 ^m	1 ^h 50 ^m

BOMA

Nível médio na Pedra do Feitiço (metros)	AMPLITUDE DA MARÉ SOYO (metros)			Nível médio em BOMA (metros)	RETARDOS (Δt)			
	0.50	1.00	1.50		PREIA-MAR		BAIXA-MAR	
	RELAÇÃO DE AMPLITUDES (r)				Águas-vivas	Águas-mortas	Águas-vivas	Águas-mortas
0.50	0.10	0.12	0.11	0.33	—	—	—	—
1.00	0.10	0.11	0.08	0.90	3 ^h 50 ^m	3 ^h 50 ^m	4 ^h 10 ^m	3 ^h 50 ^m
1.50	0.06	0.08	0.07	1.54	3 ^h 50 ^m	4 ^h 00 ^m	4 ^h 00 ^m	4 ^h 20 ^m
2.00	0.04	0.06	0.06	2.08	3 ^h 30 ^m	3 ^h 30 ^m	4 ^h 10 ^m	4 ^h 00 ^m
2.50	0.02	0.05	0.06	2.72	3 ^h 20 ^m	3 ^h 30 ^m	4 ^h 10 ^m	4 ^h 20 ^m
3.00	0.02	0.04	0.06	3.35	3 ^h 10 ^m	3 ^h 40 ^m	4 ^h 10 ^m	4 ^h 40 ^m

CONSTANTES HARMÓNICAS FUNDAMENTAIS

PORTO	M ₂		S ₂		K ₁		O ₁	
	H. m	G°	H. m	G°	H. m	G°	H. m	G°
CABO VERDE								
PORTO GRANDE .....	.313	238.5	.116	284.3	.047	336.7	.041	242.7
PRAIA .....	.390	249.1	.136	288.9	.055	341.8	.040	255.5
PALMEIRA .....	.296	276.6	.117	317.8	.051	350.9	.042	260.2
GUINÉ-BISSAU								
CACHEU .....	.920	322.0	.240	5.0	.080	17.0	.040	291.9
CAIÓ	1.000	301.5	.283	338.6	.087	6.1	.040	266.8
BUBAQUE	1.450	294.0	.400	336.0	.100	6.0	.050	260.9
S. TOMÉ E PRÍNCIPE								
ANA CHAVES .....	.520	94.8	.174	122.9	.111	353.5	.016	310.5
SANTO ANTÓNIO .....	.517	103.2	.197	133.3	.125	355.5	.017	321.1
ANGOLA								
SOYO (S. ^{TO} ANTÓNIO DO ZAIRE).	.493	116.8	.161	146.1	.086	20.2	.011	291.7
LUANDA .....	.482	107.2	.159	135.7	.080	20.0	.010	263.8
LOBITO .....	.454	102.1	.147	127.7	.065	25.9	.012	227.2
NAMIBE .....	.439	99.9	.142	122.1	.056	32.4	.016	217.7
MOÇAMBIQUE								
MAPUTO .....	.942	119.0	.539	161.8	.041	196.2	.025	354.7
INHAMBANE .....	.879	136.3	.472	182.6	.020	190.0	.033	29.0
BEIRA	1.769	124.6	1.040	171.0	.012	40.2	.052	19.6
CHINDE	1.130	107.4	.650	154.2	.030	87.6	.050	39.4
QUELIMANE	1.170	107.5	.676	148.0	.021	84.2	.047	14.4
PEBANE	1.160	110.0	.640	154.3	.050	71.4	.060	29.1
ANTÓNIO ENES	1.168	106.6	.660	155.9	.075	56.3	.070	35.8
ILHA DE MOÇAMBIQUE	1.147	90.2	.606	132.4	.093	26.2	.071	30.0
NACALA	1.046	86.9	.562	127.9	.110	25.8	.087	33.9
PEMBA	1.150	86.0	.600	128.0	.130	21.0	.090	27.0
MOCÍMBOA DA PRAIA	1.190	89.0	.600	132.0	.140	23.0	.090	31.0
TERRITÓRIO DE MACAU								
MACAU .....	.460	290.3	.184	323.7	.363	310.6	.297	261.0

ELEMENTOS DE MARÉS 2018

PORTO	PMmax.	mês	día	hora	min	PMAV.	PMAM.	NM.	BMAM.	BMAV.	BMmin.	mês	día	hora	min
CABO VERDE															
PORTO GRANDE	1.41	09	10	08	34	1.25	1.01	.80	.60	.32	.24	02	02	03	41
PRAIA	1.54	01	03	20	50	1.35	1.06	.80	.54	.23	.13	08	13	15	17
PALMEIRA	1.39	02	01	21	41	1.24	.99	.80	.62	.35	.29	02	02	03	51
GUINÉ-BISSAU															
CACHEU	2.89	08	13	12	32	2.69	2.27	1.60	.85	.25	.11	09	11	18	19
CAIÓ	3.52	08	12	11	06	3.22	2.74	1.90	1.06	.60	.37	02	02	05	40
BUBAQUE	4.78	08	13	11	33	4.45	3.62	2.54	1.43	.58	.33	09	11	17	20
S.TOMÉ E PRÍNCIPE															
ANA CHAVES	2.14	10	09	03	17	1.94	1.54	1.20	.83	.44	.08	07	14	22	38
SANTO ANTÓNIO	2.11	05	15	15	47	1.95	1.53	1.20	.83	.43	.22	01	03	10	35
ANGOLA															
S.º ANTÓNIO ZAIRE	2.00	01	02	04	08	1.82	1.43	1.10	.75	.41	.10	07	14	23	28
LUANDA	1.98	03	02	16	33	1.80	1.42	1.10	.77	.42	.15	07	14	23	15
LOBITO	1.94	03	02	16	21	1.75	1.40	1.10	.79	.47	.24	07	13	22	12
NAMIBE	1.87	03	02	16	12	1.73	1.40	1.10	.80	.49	.29	07	14	22	56
MOÇAMBIQUE															
MAPUTO	3.81	09	11	17	51	3.56	2.43	2.00	1.56	.45	.20	09	11	11	42
INHAMBANE	3.56	10	09	17	13	3.32	2.35	1.93	1.41	.56	.39	10	10	11	44
BEIRA	7.04	03	19	05	40	6.57	4.39	3.56	2.75	.82	.49	08	13	00	10
CHINDE	4.22	04	17	16	57	3.97	2.58	2.06	1.52	.26	.01	09	11	11	18
QUELIMANE	4.97	04	17	16	54	4.51	3.14	2.60	2.05	.69	.29	09	11	11	04
PEBANE	4.56	09	11	17	16	4.30	2.99	2.43	1.88	.59	.36	09	11	11	02
ANTÓNIO ENES	4.56	09	11	17	10	4.30	2.94	2.40	1.85	.50	.26	09	11	11	04
ILHA DE MOÇAMBIQUE	4.35	10	11	04	21	4.09	2.85	2.26	1.70	.44	.15	09	11	22	37
NACALA	4.18	01	03	03	53	3.92	2.78	2.25	1.72	.59	.35	03	03	10	26
PEMBA	4.36	05	16	15	52	4.09	2.84	2.25	1.69	.45	.20	10	10	09	59
MOCÍMBOA DA PRAIA	4.82	05	16	16	00	4.47	3.22	2.60	1.98	.73	.50	04	17	22	40
PORTO	PMmax.	mês	día	hora	min	PMsup.	PMinf.	NM.	BMsup.	BMinf.	BMmin.	mês	día	hora	min
MACAU	3.07	11	25	22	31	2.57	2.01	1.80	1.48	.99	.34	01	03	05	19

ANEXOS

CALENDÁRIO


















































2018

JANEIRO					FEVEREIRO					MARÇO								
DOM.		7	14	21	28	DOM.		4	11	18	25	DOM.		4	11	18	25	
SEG.	1	8	15	22	29	SEG.		5	12	19	26	SEG.		5	12	19	26	
TER.	2	9	16	23	30	TER.		6	13	20	27	TER.		6	13	20	27	
QUA.	3	10	17	24	31	QUA.		7	14	21	28	QUA.		7	14	21	28	
QUI.	4	11	18	25		QUI.	1	8	15	22		QUI.	1	8	15	22	29	
SEX.	5	12	19	26		SEX.	2	9	16	23		SEX.	2	9	16	23	30	
SÁB.	6	13	20	27		SÁB.	3	10	17	24		SÁB.	3	10	17	24	31	
ABRIL					MAIO					JUNHO								
DOM.	1	8	15	22	29	DOM.		6	13	20	27	DOM.		3	10	17	24	
SEG.	2	9	16	23	30	SEG.		7	14	21	28	SEG.		4	11	18	25	
TER.	3	10	17	24		TER.	1	8	15	22	29	TER.		5	12	19	26	
QUA.	4	11	18	25		QUA.	2	9	16	23	30	QUA.		6	13	20	27	
QUI.	5	12	19	26		QUI.	3	10	17	24	31	QUI.		7	14	21	28	
SEX.	6	13	20	27		SEX.	4	11	18	25		SEX.	1	8	15	22	29	
SÁB.	7	14	21	28		SÁB.	5	12	19	26		SÁB.	2	9	16	23	30	
JULHO					AGOSTO					SETEMBRO								
DOM.	1	8	15	22	29	DOM.		5	12	19	26	DOM.		2	9	16	23	30
SEG.	2	9	16	23	30	SEG.		6	13	20	27	SEG.		3	10	17	24	
TER.	3	10	17	24	31	TER.		7	14	21	28	TER.		4	11	18	25	
QUA.	4	11	18	25		QUA.	1	8	15	22	29	QUA.		5	12	19	26	
QUI.	5	12	19	26		QUI.	2	9	16	23	30	QUI.		6	13	20	27	
SEX.	6	13	20	27		SEX.	3	10	17	24	31	SEX.		7	14	21	28	
SÁB.	7	14	21	28		SÁB.	4	11	18	25		SÁB.	1	8	15	22	29	
OUTUBRO					NOVEMBRO					DEZEMBRO								
DOM.		7	14	21	28	DOM.		4	11	18	25	DOM.		2	9	16	23	30
SEG.	1	8	15	22	29	SEG.		5	12	19	26	SEG.		3	10	17	24	31
TER.	2	9	16	23	30	TER.		6	13	20	27	TER.		4	11	18	25	
QUA.	3	10	17	24	31	QUA.		7	14	21	28	QUA.		5	12	19	26	
QUI.	4	11	18	25		QUI.	1	8	15	22	29	QUI.		6	13	20	27	
SEX.	5	12	19	26		SEX.	2	9	16	23	30	SEX.		7	14	21	28	
SÁB.	6	13	20	27		SÁB.	3	10	17	24		SÁB.	1	8	15	22	29	

FASES DA LUA

2018

HORAS DO FUSO 0 (TU)

MÊS	DIA	HORA	FASE	MÊS	DIA	HORA	FASE
JANEIRO	02	02 24		JULHO	06	07 51	
	08	22 25			13	02 48	
	17	02 17			19	19 52	
	24	22 20			27	20 20	
	31	13 27					
FEVEREIRO	07	15 54		AGOSTO	04	18 18	
	15	21 05			11	09 58	
	23	08 09			18	07 48	
					26	11 56	
MARÇO	02	00 51		SETEMBRO	03	02 37	
	09	11 20			09	18 01	
	17	13 12			16	23 15	
	24	15 35			25	02 52	
	31	12 37					
ABRIL	08	07 17		OUTUBRO	02	09 45	
	16	01 57			09	03 47	
	22	21 46			16	18 02	
	30	00 58			24	16 45	
					31	16 40	
MAIO	08	02 09		NOVEMBRO	07	16 02	
	15	11 48			15	14 54	
	22	03 49			23	05 39	
	29	14 20			30	00 19	
JUNHO	06	18 32		DEZEMBRO	07	07 20	
	13	19 43			15	11 49	
	20	10 51			22	17 49	
	28	04 53			29	09 34	



LUNA NOVA



QUARTO CRESCENTE



LUNA CHEIA



QUARTO MINGUANTE

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Análise Harmónica – É o processo matemático através do qual se decompõe uma dada série de observações de alturas de água em constituintes harmónicas de periodicidade conhecida, e se determinam as constantes harmónicas para cada constituinte.

Águas Mortas (AM.) – ver Marés Mortas

Águas Vivas (AV.) – ver Marés Vivas

Baixa-Mar (BM.) – Altura de maré mínima registada após o período de vazante.

Baixa-Mar de Águas Mortas (BMAM.) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das alturas de maré de duas baixa-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é menor (próximo das situações de Quarto Crescente ou Quarto Minguante).

Baixa-Mar de Águas Vivas (BMAV.) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das alturas de maré de duas baixa-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é maior (Próximo das situações de Lua Nova ou Lua Cheia).

Baixa-Mar Inferior (BMinf.) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das baixa-mares mais baixas que ocorrem em cada dia, para marés com forte desigualdade diurna. Para os dias em que ocorre apenas uma BM., este fenómeno é incluído na média, por ser considerado o valor extremo nesse dia.

Baixa-Mar Mínima (BMmin.) – Nível da maré astronómica mais baixa. É a altura de água mínima que se prevê que possa ocorrer devida à maré astronómica.

Baixa-Mar Superior (BMsup.) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das baixa-mares mais altas que ocorrem em cada dia, para marés com forte desigualdade diurna. Os dias em que ocorre uma só BM. são excluídos da média.

Constantes Harmónicas – São as amplitudes e as diferenças de fase relativamente às constituintes da maré de equilíbrio, características de cada constituinte da maré real. As constantes harmónicas determinam-se a partir da análise harmónica de séries de observações, sendo posteriormente usadas na previsão das marés.

Constituinte da Maré (ou Constituinte Harmónica) – É um termo do desenvolvimento harmónico da força geradora da maré e da expressão correspondente para a variação da altura da maré ou das componentes da corrente de maré. Cada constituinte tem a forma $y = A \cos(nt - g)$, em que y é uma função do tempo t .

O coeficiente A é a amplitude da constituinte, que determina a sua importância relativa; n é a velocidade da constituinte, usualmente dada em graus por hora e conhecida a partir do desenvolvimento harmónico da força geradora da maré; g é o retardo da fase da constituinte numa dada origem temporal para a qual $t = 0$.

O ângulo $nt - g$ varia uniformemente com t .

Corrente – Em termos práticos, designa-se por «corrente» a componente horizontal da velocidade da água. No âmbito do estudo das marés, as correntes podem ser classificadas em correntes de maré e correntes residuais.

Corrente de Maré – Corrente devida à atração exercida pelo Sol e pela Lua sobre a Terra, associada à maré. As correntes de maré variam no tempo com as mesmas periodicidades da maré, as quais são fixadas pelas leis do movimento do Sol e da Lua.

Corrente Residual – Corrente não associada à atração exercida pelo Sol e pela Lua sobre a Terra. As correntes residuais incluem correntes permanentes devidas à circulação geral, correntes devidas a efeitos meteorológicos, descargas de rios, etc.

Desigualdade Diurna – É a diferença de altura de maré entre duas preia-mares ou entre duas baixa-mares que ocorrem no mesmo dia. A desigualdade diurna varia com a declinação da Lua, e também (embora de forma menos pronunciada) com a declinação do Sol. A desigualdade diurna aumenta com a declinação, e diminui quando a Lua se aproxima do Equador.

Dia Lunar – É o período médio de rotação da Terra em relação à Lua, ou o intervalo médio entre duas passagens da Lua pelo meridiano superior do lugar. O dia lunar tem uma duração de 24.84 horas solares médias aproximadamente.

Macaréu – Fenómeno caracterizado pela formação de uma frente de onda em rebentação propagando-se num estuário, da embocadura para montante, em consequência da subida da maré. O macaréu pode ocorrer junto à embocadura de rios ou estuários com zonas extensas de fundos baixos, se a amplitude da maré for suficientemente grande.

Maré – É a subida e descida do nível das águas devida principalmente à atração gravitacional exercida pelo Sol e pela Lua sobre a Terra, mas também a efeitos meteorológicos e sazonais de periodicidade mal definida.

Maré Astronómica – É a variação periódica do nível das águas, devida à atração exercida pelo Sol e pela Lua sobre a Terra, cujas periodicidades são rigorosamente conhecidas. A maré astronómica é a única componente

da maré que se pode prever rigorosamente. As previsões de marés apresentadas nas Tabelas de Marés do Instituto Hidrográfico referem-se exclusivamente à maré astronómica.

Maré de Equilíbrio – É uma maré de referência em relação à qual se descrevem as constituintes da maré real. É a maré astronómica que resultaria diretamente das forças atrativas devidas ao Sol e à Lua, caso não existissem massas continentais, a profundidade do oceano fosse uniforme e a massa líquida se ajustasse de forma instantânea às variações da força geradora da maré.

Maré Meteorológica – É a variação do nível das águas associadas a efeitos meteorológicos e sazonais, tais como variações de pressão, ventos e alterações do caudal de rios, de periodicidade mal definida.

Marés Mortas (ou Águas Mortas) – São as marés de amplitude mais reduzida que ocorrem próximo das situações de Quarto Crescente ou Quarto Minguante, quando as forças atrativas devidas ao Sol e à Lua se cancelam mutuamente.

Marés Vivas (ou Águas Vivas) – São as marés de maior amplitude que ocorrem próximo das situações de Lua Nova ou Lua Cheia, quando as forças atrativas devidas ao Sol e à Lua se reforçam mutuamente.

Nível Médio (NM.) – É o valor médio das alturas horárias da maré, relativamente a um nível de referência fixo (e.g. marca de nivelamento), resultante de séries de observações maregráficas de duração variável, de preferência igual ou superior a 19 anos, por forma a englobar pelo menos um ciclo completo de revolução dos nodos da órbita lunar. O nível médio varia de local para local.

Preia-Mar (PM.) – Altura de maré máxima registada após o período de enchente.

Preia-Mar de Águas Mortas (PMAM.) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das alturas de maré de duas preia-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é menor (próximo das situações de Quarto Crescente ou Quarto Minguante).

Preia-Mar de Águas-Vivas (PMAV.) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das alturas de maré de duas preia-mares sucessivas, que ocorrem quinzenalmente quando a amplitude de maré é maior (Próximo das situações de Lua Nova ou Lua Cheia).

Preia-Mar Inferior (PMinf.) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das preia-mares mais baixas que ocorrem em cada dia, para marés com forte desigualdade diurna. Os dias em que ocorre uma só PM. são excluídos da média.

Preia-Mar Máxima (PMmáx.) – Nível da maré astronómica mais alta. É a altura de água máxima que se prevê que possa ocorrer devida à maré astronómica.

Preia-Mar Superior (Pmsup.) – É o valor médio, tomado ao longo do ano, das preia-mares mais altas que ocorrem em cada dia, para marés com forte desigualdade diurna. Para os dias em que ocorre apenas uma PM., este fenómeno é incluído na média, por ser considerado o valor extremo nesse dia.

Tipo de Maré – É uma classificação baseada na forma característica da curva de maré. Nos locais para os quais se verificam duas preia-mares e duas baixa-mares em cada dia lunar, a maré diz-se semidiurna. Se existe uma forte desigualdade diurna nas preia-mares, ou baixa-mares, ou ambos os fenómenos, a maré diz-se mista. Nos locais para os quais só se verifica uma preia-mar e uma baixa-mar por dia, a maré diz-se diurna. O tipo de maré pode deduzir-se a partir das amplitudes das principais constituintes semidiurnas e das amplitudes das principais constituintes diurnas.

Zero Hidrográfico (ZH.) – Superfície em relação à qual são referidas as sondas e as linhas isobatimétricas das cartas náuticas, bem como as previsões de altura de maré que são publicadas nas Tabelas de Marés do Instituto Hidrográfico.

Nas cartas portuguesas, o ZH. fica situado abaixo do nível da maré astronómica mais baixa, pelo que as previsões de altura de maré são sempre positivas.