



EXAME CAPITÃO AMADOR IV/2014

APOIE O ESTUDO NÁUTICO COM DOAÇÃO
DE QUALQUER VALOR.

SUA AJUDA MANTÉM ESTE PROJETO NO
AR A ACESSÍVEL PARA TODOS!

CHAVE PIX:

ajude@estudonautico.com.br

LUCIANO ANDRADE

<https://estudonautico.com.br>

<https://suportelan.com.br>

EXAME DE HABILITAÇÃO PARA A CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR

Exame: II / 2014.

Data de realização do exame: 30 de outubro de 2014.

=====

1ª Questão – (Valor: 0,25 ponto cada item – Valor total: 2,0 pontos)

Assinale a opção CORRETA.

OBS: Não será considerada a opção com rasura.

Com base nos dados fornecidos abaixo e nos demais apresentados no corpo das perguntas, **responda** às questões que se seguem, assinalando a opção CORRETA.

Data: 12/out/2014;

Posição estimada da embarcação na passagem meridiana;

Lat = 18° 03,0' S e Long = 035° 53,0' W;

Erro instrumental do sextante: - 0,8';

Elevação do olho do observador: 3,5 m.

1.1) Durante o planejamento da viagem, o Capitão calculou a **Hora Legal** prevista para a passagem meridiana nesse dia 12 de outubro. Qual foi essa hora calculada?

- (a) 12h 02m.
- (b) 11h 32m.
- (c) 12h 10m.
- (d) 11h 59m.
- (e) 11h 09m.

1.2) O Capitão calculou também qual seria a **altura verdadeira estimada** do **centro do Sol** na passagem meridiana nesse dia 12 de outubro. Qual foi essa altura estimada?

- (a) 80° 01,1'
- (b) 79° 15,7'
- (c) 79° 43,0'
- (d) 79° 51,6'
- (e) 79° 27,4'

1.3) Após esses cálculos preliminares realizados bem antes do horário previsto para a culminação do Sol, o Capitão pode prever qual seria a posição do astro em relação ao observador e ao Equador no instante da passagem meridiana nesse dia 12 de outubro. Qual foi a posição relativa do Sol prevista pelo Capitão?

- (a) Azimute de 000° ao norte do Equador.
- (b) Entre o Zênite e o Equador.
- (c) Ao sul do Zênite e ao norte do Equador.
- (d) Azimute de 180° e ao sul do Equador.
- (e) Ao norte do Zênite e do Equador.

1.4) Às HMG = 14h 10m 51,0s o Sol culminou e o capitão, colimando o limbo inferior do astro, obteve a altura instrumental (**ai**) de $79^{\circ} 19,7'$. De posse dessa altura fornecida por seu sextante, calculou a **altura verdadeira** do Sol obtendo

- (a) $79^{\circ} 41,5'$
- (b) $79^{\circ} 31,6'$
- (c) $79^{\circ} 18,9'$
- (d) $79^{\circ} 01,4'$
- (e) $79^{\circ} 52,1'$

1.5) A **Latitude** na passagem meridiana calculada pelo Capitão foi:

- (a) $18^{\circ} 05,7' \text{ S}$
- (b) $18^{\circ} 01,2' \text{ S}$
- (c) $17^{\circ} 58,8' \text{ S}$
- (d) $18^{\circ} 11,7' \text{ S}$
- (e) $17^{\circ} 50,5' \text{ S}$

1.6) A **Longitude** meridiana na ocasião foi:

- (a) $036^{\circ} 11,6' \text{ W}$
- (b) $035^{\circ} 48,3' \text{ W}$
- (c) $035^{\circ} 52,5' \text{ W}$
- (d) $035^{\circ} 58,9' \text{ W}$
- (e) $036^{\circ} 05,7' \text{ W}$

1.7) Nesse dia 12 de outubro quando, o Sol culminou no meridiano correspondente à longitude determinada pelo Capitão, qual era a Hora Legal do Rio de Janeiro, cuja posição geográfica é (Lat. = $22^{\circ} 54,0' \text{ S}$ e Long. = $043^{\circ} 12,4'$) aproximada ao minuto?

OBS: O horário de verão no Rio de Janeiro começará somente no dia 19 de outubro de 2014.

- (a) 11h 11m.
- (b) 11h 33m.
- (c) 12h 11m.
- (d) 14h 38m.
- (e) 12h 10m.

1.8) A determinação mais precisa possível do horário da culminação do Sol é um fator importantíssimo no cálculo da posição da embarcação por ocasião da passagem meridiana, pois um erro de apenas 4 segundos de tempo pode acarretar um deslocamento de 1 milha na **longitude** da posição astronômica. A causa principal e de grande importância do tempo na determinação da posição da embarcação é a

- (a) variação diurna do instante da passagem meridiana.
- (b) grande variação da altura do Sol no instante da culminação.
- (c) variação horária da declinação do Sol da ordem de 1° .
- (d) variação horária do Ângulo Horário em *Greenwich* (AHG) da ordem de 15° .
- (e) variação da distância zenital do Sol da ordem de 10° durante a culminação.

2ª Questão – (Valor: 0,25 ponto cada item – Valor total: 3,0 pontos)

Assinale a opção CORRETA.

OBS.: Não será considerada a opção com rasura.

Um capitão navega com seu barco durante a noite no rumo 070° com velocidade de 10 nós. Na tela do seu radar, com o modo de apresentação em **Head-up** aparecem quatro alvos nas seguintes posições sucessivas:

Alvo A

Posição	Hora	Mrel	Distância
A1	03:00	050°	5,0 milhas
A2	03:06	050°	4,0 milhas

Alvo B

Posição	Hora	Mrel	Distância
B1	03:00	315°	8,0 milhas
B2	03:06	309°	7,3 milhas

Alvo C

Posição	Hora	Mrel	Distância
C1	03:00	180°	6,5 milhas
C2	03:06	180°	7,0 milhas

Alvo D

Posição	Hora	Mrel	Distância
D1	03:00	140°	3,0 milhas
D2	03:06	123°	2,3 milhas

Considerando a situação acima e utilizando a Rosa de Manobra em anexo, **assinale** a alternativa CORRETA dos **cinco** subitens que se seguem.

2.1) Quanto o rumo e à velocidade do **Alvo D**, **assinale** a alternativa CORRETA.

- (a) 000°, 20 nós.
- (b) 070°, 10 nós.
- (c) 000°, 10 nós.
- (d) 070°, 20 nós.
- (e) o contato está parado.

2.2) Qual (ais) alvo(s) pode(m) ser uma **embarcação(ões) fundeada(s)**?

- (a) A.
- (b) B.
- (c) C.
- (d) D.
- (e) A e C.

2.3) Quanto o rumo e a velocidade do **Alvo C**, **assinale** a alternativa CORRETA.

- (a) 000°, 5 nós.
- (b) 180°, 15 nós.
- (c) 070°, 5 nós.
- (d) o alvo não está navegando.
- (e) 250°, 10 nós.

2.4) Quais são as luzes de navegação que o **Alvo A** exhibe para o capitão?

- (a) Uma luz branca, uma luz verde e outra encarnada.
- (b) A(s) luz(es) de mastro e a de BE.
- (c) As luzes de embarcação fundeada.
- (d) Uma ou duas luzes brancas e uma verde.
- (e) Uma ou duas luzes brancas e uma encarnada.

2.5) Caso o capitão resolvesse reduzir sua velocidade para 5 nós, afim de ficar “safo” do alvo em perigo de colisão, qual(aos) do(s) contato(s) mostraria(m) a nova direção do movimento relativo (**DMR**), girando para a direita da antiga **DMR**?

- (a) A.
- (b) B.
- (c) C.
- (d) D.
- (e) C e D.

2.6) O efeito da refração normal, assumindo condições atmosféricas padrões, é encurvar para baixo a trajetória das ondas-radar, acompanhando a curvatura da Terra e aumentando o horizonte-radar, em relação ao horizonte geográfico, em

- (a) 15%.
- (b) 20%.
- (c) 10%.
- (d) 30%.
- (e) 5%.

2.7) A **medida linear** mínima entre dois alvos situados à mesma distância de um radar para que apareçam como imagens distintas na tela do *display*, define

- (a) a discriminação tangencial.
- (b) o poder discriminador em distância.
- (c) a largura do pulso.
- (d) a largura do feixe.
- (e) a FRI.

2.8) Na linguagem de **GPS**, “**CDI alarm**” significa alarme de

- (a) chegada em um *waypoint*.
- (b) proximidades de perigo.
- (c) fundeio.
- (d) área.
- (e) desvio de rumo.

2.9) Com relação às cartas náuticas eletrônicas, a **DHN** disponibiliza em seu sítio na internet todas as cartas “**raster**” oficiais da costa brasileira. Essas cartas têm como característica principal

- (a) a maioria das informações que pode ser ocultada ou exibida a critério do usuário.
- (b) a imagem apresentada é semelhante a que obtemos com a digitalização em um “scanner” de uma carta em papel.
- (c) com a modificação da escala do mostrador, todas as informações e os números são mantidos do mesmo tamanho.
- (d) estarem associadas a *softwares* de navegação bem mais complexos.
- (e) não permitirem a utilização das informações do GPS em tempo real.

2.10) A navegação **DGPS** em tempo real requer três componentes principais, que são:

- (a) segmento de controle, receptor **GPS** e *link* de comunicações.
- (b) estação de referência **DGPS**, estação mestra do **GPS** e *link* de comunicações.
- (c) satélite GPS, receptor **DGPS** a bordo e estação mestra **GPS**.
- (d) estação de referência **DGPS**, *link* de comunicações e receptor **DGPS** a bordo.
- (e) segmento espacial, segmento de controle e segmento do usuário.

2.11) O calado de uma embarcação é de 2,0 metros. O transdutor do ecobatímetro dessa embarcação está posicionado no fundo do casco e, para baixo desse transdutor, projeta-se ainda uma bolina com 1,4 metro. A altura da maré no momento é de + 0,9 metro. Para verificar a posição do barco com o “fix” dado pelo receptor **GPS**, devemos:

- (a) somar 1,4 metro à indicação do ecobatímetro e somar 0,9 metro à profundidade registrada na carta náutica.
- (b) diminuir 0,5 metro do valor do calado e 0,9 metro da profundidade registrada na carta náutica.
- (c) somar 2,0 metros à indicação do ecobatímetro e somar 1,4 metro à profundidade registrada na carta náutica.
- (d) somar 0,6 metro à indicação do ecobatímetro e somar 0,9 metro à profundidade registrada na carta náutica.
- (e) diminuir 1,4 metro do valor do calado e somar a altura da maré à indicação do ecobatímetro.

2.12) O desempenho de um **ecobatímetro** depende, entre outros fatores, da frequência do sinal, da largura do feixe e da frequência de impulso (**FI**). Dentre as assertivas abaixo, indique a única verdadeira.

- (a) Frequências mais baixas do sinal dão muito melhor penetração e podem trabalhar em maiores profundidades.
- (b) Uma largura estreita do feixe significa que as sondagens de uma área imediatamente abaixo da embarcação são sempre obtidas, mesmo com o balanço do barco.
- (c) Em águas rasas, deve-se configurar uma frequência de impulso (**FI**) reduzida.
- (d) Quanto menor for a frequência do sinal, menor pode ser o transdutor.
- (e) As frequências mais baixas fazem o ecobatímetro ser mais sensível.

3ª Questão – (Valor: 0,25 ponto cada item – Valor total: 5,0 pontos)

Assinale a opção CORRETA

OBS.: Não será considerada a opção com rasura.

3.1) A prática de armazenar equipamentos no convés das embarcações, tais como motores de popa dos botes de apoio, eleva o centro de gravidade, ocasionando

- (a) uma diminuição do **KG**.
- (b) um aumento do **GM**.
- (c) uma diminuição do **GZ**.
- (d) um balanço mais rápido e, portanto, mais perigoso.
- (e) um aumento do momento de estabilidade.

3.2) Todo peso **movimentado** a bordo no sentido longitudinal gera uma variação de calado à vante (**AV**) e a ré (**AR**). Essa variação de calado é gerada por um momento conhecido como Momento Trimador de Compasso (**MTC**), que é

- (a) o produto do peso pela distância **AV** e **AR** do centro de gravidade.
- (b) o produto do deslocamento da embarcação pela distância do peso ao metacentro longitudinal.
- (c) a diferença entre o calado **AV** e **AR**.
- (d) o produto do peso pela distância percorrida para vante ou para ré.
- (e) o momento exato em que o peso é movimentado.

3.3) Qual é a providência que deve ser tomada caso uma embarcação fique com banda permanente?

- (a) Aliviar pesos acima do centro de gravidade.
- (b) Adicionar pesos no bordo oposto ao da banda.
- (c) Remover para baixo pesos situados acima do centro de gravidade.
- (d) Adicionar pesos abaixo do centro de gravidade.
- (e) Adicionar pesos no mesmo bordo da banda.

3.4) A medida da estabilidade inicial transversal é denominada de

- (a) raio metacêntrico.
- (b) estabilidade dinâmica.
- (c) altura metacêntrica.
- (d) cota do metacentro.
- (e) altura da **GM**.

3.5) Um Capitão Amador, interpretando uma **Carta Sinótica** de pressão e ventos à superfície, sabe que a **intensidade** do vento em determinada área do oceano é indicada

- (a) por isóbaras retilíneas e paralelas.
- (b) pela direção da frente fria.
- (c) pelo espaçamento entre as isóbaras.
- (d) pela posição do ciclone.
- (e) pelo sentido das isóbaras em relação à posição da sua embarcação.

3.6) Navegando no mês de setembro, numa área sujeita a furacões, onde predominam os ventos alísios, um navegante verificou que o vento aumentou e rondou na sequência NE–E – SE – S. Portanto, em relação a um possível furacão, seu navio encontrava-se

- (a) no semicírculo perigoso no Hemisfério Norte.
- (b) no semicírculo navegável do Hemisfério Sul.
- (c) na trajetória do olho, adiante do fenômeno.
- (d) no semicírculo navegável no Hemisfério Norte.
- (e) no semicírculo perigoso no Hemisfério Sul.

3.7) Um navegante com seu barco fundeado antes da arrebentação das ondas, numa praia onde a linha da costa é do tipo enseada ou com barras de areia, pode sofrer a influência de uma corrente costeira chamada “Corrente de Ressaca”, cuja tendência é

- (a) aproximar o barco da praia com possibilidade de encalhar.
- (b) afastar o barco da praia com possibilidade de “garrar”.
- (c) movimentar o barco numa direção paralela à linha da costa.
- (d) manter o barco sempre na área de arrebentação das ondas.
- (e) forçar demasiadamente a amarra e o ferro do barco, ao movimentá-lo em direção à linha de arrebentação.

3.8) Um Capitão demandará o porto da cidade de São Luís do Maranhão às 16:50 horas do dia 31/OUT/2014. Ele necessita portanto calcular a altura da maré para ser somada às profundidades indicadas na carta náutica da região. Da **Tábua das Marés** de São Luís, o Capitão retirou os seguintes valores abaixo correspondentes aos horários e alturas da maré nas baixa-mares e preamares:

FRI 31/10/2014	06:21	1.0
	12:54	5.2
	18:51	1.1

Considerando os dados apresentados acima, qual será a **altura da maré** que o capitão obterá para a data e o horário em que demandará São Luiz? (**Utilize** os dados das tabelas I e II constantes do anexo.)

- (a) 2,5 metros.
- (b) 3,2 metros.
- (c) 1,0 metro.
- (d) 2,1 metros.
- (e) 4,5 metros.

3.9) Os principais indícios da ocorrência de nuvens cumulonimbus (Cb) nas proximidades são:

- (a) pressão em declínio, vento forte e trovoadas.
- (b) trovoadas, instabilidade e chuva.
- (c) chuva contínua moderada/forte, trovoadas e pressão em declínio.
- (d) temperatura do ar elevada, pancada de chuva e trovoadas.
- (e) rajada de vento, trovoadas e pancada de chuva.

3.10) Na interpretação de uma imagem de satélite, canal IR, uma região com aspecto de uma nuvem cumulonimbus (Cb) apresenta área com

- (a) extensa faixa cinza claro.
- (b) nebulosidade redonda cinza bem escuro.
- (c) conglomerados de nuvens bem brancas.
- (d) larga faixa de nebulosidade branca e cinza.
- (e) nuvens brancas esfiapadas.

3.11) Nas regiões costeiras sul e sudeste do Brasil, depois da passagem de uma frente fria, os navegantes observam a seguinte ronda dos ventos, respectivamente:

- (a) NW/SW.
- (b) NE/NW.
- (c) S/SW.
- (d) S/NW.
- (e) SW/N.

3.12) Na identificação de área geradora de vagas, em uma carta sinótica de pressão ao nível do mar, o navegante observa os seguintes aspectos das isóbaras:

- (a) paralelas, curvas e estreitas.
- (b) curtas, largas e curvas.
- (c) retilíneas, longas e estreitas.
- (d) longas, largas e paralelas.
- (e) largas, retilíneas e paralelas.

3.13) Um capitão, ao fazer uma aterragem com sua embarcação, verificou que uma boia de “águas seguras” não se encontrava na sua posição indicada na carta náutica da região. O capitão, então, após consultar os Avisos aos Navegantes em vigor e constar que nenhuma referência tinha sido feita ao desaparecimento da boia, transmitiu uma mensagem de

- (a) perigo.
- (b) urgência.
- (c) segurança.
- (d) imediata.
- (e) socorro.

3.14) As “**Informações de Segurança Marítima**” (MSI) incluem mensagens urgentes relacionadas à meteorologia, aos Avisos-rádio Náuticos e aos Avisos-rádio SAR. No **GMDSS Internacional**, a transmissão dessas informações é feita

- (a) pela RENEK nas áreas A1 e A2 e pelo serviço NAVTEX na área A3.
- (b) pela DHN na NAVAREA V.
- (c) pelo serviço NAVTEX nas áreas A1 e A2 e pelo Salvamar Brasil na área A3.
- (d) pela RENEK na área A1 e pelo serviço SAFETYNET nas áreas A2 e A3.
- (e) pelo serviço NAVTEX nas áreas A1 e A2 e SAFETYNET na área A3.

3.15) O transponder-radar de busca e salvamento (**SART**) opera na faixa de frequência dos radares de

- (a) 3 cm de comprimento de onda.
- (b) banda “S”.
- (c) 3 GHz de frequência.
- (d) 10 cm de comprimento de onda.
- (e) banda “T”.

3.16) O canal **VHF** estipulado para a “**Chamada Seletiva Digital**” (DSC) é o

- (a) 16.
- (b) 70.
- (c) 68.
- (d) 13.
- (e) 9.

3.17) Em um naufrágio, um homem pode sobreviver sem comida por longos períodos, desde que tenha água para beber. Em termos quantitativos, a ingestão de qualquer tipo de alimento é proibida se a **disponibilidade de água** para cada pessoa for de?

- (a) 1.000 ml.
- (b) 2.500 ml.
- (c) 200 ml.
- (d) 500 ml.
- (e) 1.500 ml.

3.18) Atualmente, a doutrina de salvamento em alto-mar estabelece que o náufrago, dispondo de embarcação de salvamento:

- (a) deve tentar chegar à terra mais próxima a barlavento.
- (b) deve tentar se aproximar de rotas de tráfego marítimo, devido ao intenso movimento de navios.
- (c) não deve se afastar muito do local do acidente a fim de facilitar a busca.
- (d) deve se afastar bastante do local do acidente para evitar os tubarões, que sempre aparecem nessas situações.
- (e) deve tentar chegar à terra mais próxima a sotavento.

3.19) Dentre os fatores que causam a deriva de uma balsa salva-vidas está a **corrente induzida pelo vento** sobre a superfície do mar. Essa corrente tem uma direção

- (a) convergente para as baixas pressões no sentido horário no Hemisfério Sul.
- (b) igual ao rumo do vento predominante.
- (c) transversal à direção do vento (90°).
- (d) contrária à direção do vento, pois é uma contracorrente superficial.
- (e) defasada para a esquerda do rumo do vento no Hemisfério Sul.

3.20) No afogamento seco, o processo de sobrevivência involuntária do organismo, devido à diminuição das funções normais, permite que somente uma diminuta quantidade de oxigênio circule muito lentamente entre os pulmões, coração e cérebro. Por isso, nesses casos:

- (a) deixa-se o “afogado” reagir normalmente, até readquirir suas funções normais.
- (b) antes de aplicar qualquer método de ressuscitação, tenta-se retirar a água dos pulmões da vítima, pois a preocupação maior não é a falta de oxigênio.
- (c) a vítima pode aguentar até 5 minutos submersa sem que ocorra dano permanente no cérebro, além disso, qualquer esforço será inútil.
- (d) mesmo que a vítima tenha estado 10 minutos submersa, os esforços de ressuscitação e respiração artificial deverão ser iniciados imediatamente.
- (e) a maior preocupação passa a ser a hipotermia, logo a vítima deve ser aquecida imediatamente.

CADERNO DE ANEXOS

- (a) Cópia da página A2 - Correção de alturas de 10° a 90° – Sol, Estrelas e Planetas, do Almanaque Náutico 2014;
- (b) Cópia da página 201 do Almanaque Náutico 2014;
- (c) Cópia da página I – Conversão de Arco em Tempo, do Almanaque Náutico 2014;
- (d) Cópia da página VII – Acréscimos e Correções, do Almanaque Náutico 2014;
- (e) Uma Rosa de Manobra;
- (f) Tabelas I e II da Tábua das Marés 2014 para o cálculo da altura da maré em um dado instante; e
- (g) Folha em branco para rascunho.

ANEXOS

A2 CORREÇÃO DE ALTURA DE 10° - 90° - SOL, ESTRELAS E PLANETAS

Out — Mar			SOL	Abr — Set			ESTRELAS E PLANETAS					DEPRESSÃO				
a	Limbo			a	Limbo		a	Corr.	a	Corr.	Elev do	Corr.	Elev do	Elev do	Corr.	
ap	Inf	Sup		ap	Inf	Sup	ap		ap	adicional	Olho		Olho	Olho		
° /				° /			° /				m		Pés	m		
9 33	+ 10.8	- 21.5		9 39	+ 10.6	- 21.2	9 55	- 5.3		2014	2.4	- 2.8	8.0	1.0	- 1.8	
9 45	+ 10.9	- 21.4		9 50	+ 10.7	- 21.1	10 07	- 5.2		VÊNUS	2.6	- 2.9	8.6	1.5	- 2.2	
9 56	+ 11.0	- 21.3		10 02	+ 10.8	- 21.0	10 20	- 5.1		1 Jan - 9 jan	2.8	- 3.0	9.2	2.0	- 2.5	
10 08	+ 11.1	- 21.2		10 14	+ 10.9	- 20.9	10 32	- 5.0		13 Jan - 31 Jan	3.0	- 3.1	9.8	2.5	- 2.8	
10 20	+ 11.2	- 21.1		10 27	+ 11.0	- 20.8	10 46	- 4.9	°		3.2	- 3.2	10.5	3.0	- 3.0	
10 33	+ 11.3	- 21.0		10 40	+ 11.1	- 20.7	10 59	- 4.8	0	+ 0.5	3.4	- 3.3	11.2	Ver tábu		
10 46	+ 11.4	- 20.9		10 53	+ 11.2	- 20.6	11 14	- 4.7	26	+ 0.4	3.6	- 3.4	11.9			
11 00	+ 11.5	- 20.8		11 07	+ 11.3	- 20.5	11 29	- 4.6	60	+ 0.3	3.8	- 3.5	12.6	m		
11 15	+ 11.6	- 20.7		11 22	+ 11.4	- 20.4	11 44	- 4.5	73	+ 0.2	4.0	- 3.6	13.3			
11 30	+ 11.7	- 20.6		11 37	+ 11.5	- 20.3	12 00	- 4.4	84	+ 0.1	4.3	- 3.7	14.1	20	- 7.9	
11 45	+ 11.8	- 20.5		11 53	+ 11.6	- 20.2	12 17	- 4.3		10 Jan - 12 Jan	4.5	- 3.8	14.9	22	- 8.3	
12 01	+ 11.9	- 20.4		12 10	+ 11.7	- 20.1	12 35	- 4.2	°		4.7	- 3.9	15.7	24	- 8.6	
12 18	+ 12.0	- 20.3		12 27	+ 11.8	- 20.0	12 53	- 4.1	0	+ 0.6	5.0	- 4.0	16.5	26	- 9.0	
12 36	+ 12.1	- 20.2		12 45	+ 11.9	- 19.9	13 12	- 4.0	24	+ 0.5	5.2	- 4.1	17.4	28	- 9.3	
12 54	+ 12.2	- 20.1		13 04	+ 12.0	- 19.8	13 32	- 3.9	41	+ 0.4	5.5	- 4.2	18.3	30		
13 14	+ 12.3	- 20.0		13 24	+ 12.1	- 19.7	13 53	- 3.8	54	+ 0.3	5.8	- 4.3	19.1			
13 34	+ 12.4	- 19.9		13 44	+ 12.2	- 19.6	14 16	- 3.7	65	+ 0.2	6.1	- 4.4	20.1	32	- 10.0	
13 55	+ 12.5	- 19.8		14 06	+ 12.3	- 19.5	14 39	- 3.6	76	+ 0.1	6.3	- 4.5	21.0	34	- 10.3	
14 17	+ 12.6	- 19.7		14 29	+ 12.4	- 19.4	15 03	- 3.5		1 Feb - 16 Feb	6.6	- 4.6	22.0	36	- 10.6	
14 41	+ 12.7	- 19.6		14 53	+ 12.5	- 19.3	15 29	- 3.4	°		6.9	- 4.7	22.9	38	- 10.8	
15 05	+ 12.8	- 19.5		15 18	+ 12.6	- 19.2	15 56	- 3.3	0	+ 0.4	7.2	- 4.8	23.9	40		
15 31	+ 12.9	- 19.4		15 45	+ 12.7	- 19.1	16 25	- 3.2	29	+ 0.3	7.5	- 4.9	24.9			
15 59	+ 13.0	- 19.3		16 13	+ 12.8	- 19.0	16 55	- 3.1	51	+ 0.2	7.9	- 5.0	26.0	42	- 11.4	
16 27	+ 13.1	- 19.2		16 43	+ 12.9	- 18.9	17 27	- 3.0	68	+ 0.1	8.2	- 5.1	27.1	44	- 11.7	
16 58	+ 13.2	- 19.1		17 14	+ 13.0	- 18.8	18 01	- 2.9	83		8.5	- 5.2	28.1	46	- 11.9	
17 30	+ 13.3	- 19.0		17 47	+ 13.1	- 18.7	18 37	- 2.8		17 Feb - 10 Mar	8.8	- 5.3	29.2	48	- 12.2	
18 05	+ 13.4	- 18.9		18 23	+ 13.2	- 18.6	19 16	- 2.7	°		9.2	- 5.4	30.4	Pés		
18 41	+ 13.5	- 18.8		19 00	+ 13.3	- 18.5	19 56	- 2.6	34	+ 0.3	9.5	- 5.5	31.5			
19 20	+ 13.6	- 18.7		19 41	+ 13.4	- 18.4	20 40	- 2.5	60	+ 0.2	9.9	- 5.6	32.7	2	- 1.4	
20 02	+ 13.7	- 18.6		20 24	+ 13.5	- 18.3	21 27	- 2.4	80	+ 0.1	10.3	- 5.7	33.9	4	- 1.9	
20 46	+ 13.8	- 18.5		21 10	+ 13.6	- 18.2	22 17	- 2.3		11 Mar - 30 Abr	10.6	- 5.8	35.1	6	- 2.4	
21 34	+ 13.9	- 18.4		21 59	+ 13.7	- 18.1	23 11	- 2.2	°		11.0	- 5.9	36.3	8	- 2.7	
22 25	+ 14.0	- 18.3		22 52	+ 13.8	- 18.0	24 09	- 2.1	41	+ 0.2	11.4	- 6.0	37.6	10	- 3.1	
23 20	+ 14.1	- 18.2		23 49	+ 13.9	- 17.9	25 12	- 2.0	76	+ 0.1	11.8	- 6.1	38.9	Ver tábu		
24 20	+ 14.2	- 18.1		24 51	+ 14.0	- 17.8	26 20	- 1.9		1 Mai - 31 Dez	12.2	- 6.2	40.1			
25 24	+ 14.3	- 18.0		25 58	+ 14.1	- 17.7	27 34	- 1.8	°		12.6	- 6.3	41.5	°		
26 34	+ 14.4	- 17.9		27 11	+ 14.2	- 17.6	28 54	- 1.7	0	+ 0.1	13.0	- 6.4	42.8			
27 50	+ 14.5	- 17.8		28 31	+ 14.3	- 17.5	30 22	- 1.6	60		13.4	- 6.5	44.2	70	- 8.1	
29 13	+ 14.6	- 17.7		29 58	+ 14.4	- 17.4	31 58	- 1.5			13.8	- 6.6	45.5	75	- 8.4	
30 44	+ 14.7	- 17.6		31 33	+ 14.5	- 17.3	33 43	- 1.4		MARTE	14.2	- 6.7	46.9	80	- 8.7	
32 24	+ 14.8	- 17.5		33 18	+ 14.6	- 17.2	35 38	- 1.3		1 Jan - 9 Feb	14.7	- 6.8	48.4	85	- 8.9	
34 15	+ 14.9	- 17.4		35 15	+ 14.7	- 17.1	37 45	- 1.2		30 Jun - 31 Dez	15.1	- 6.9	49.8	90	- 9.2	
36 17	+ 15.0	- 17.3		37 24	+ 14.8	- 17.0	40 06	- 1.1	°		15.5	- 7.0	51.3	95	- 9.5	
38 34	+ 15.1	- 17.2		39 48	+ 14.9	- 16.9	42 42	- 1.0	60	+ 0.1	16.0	- 7.1	52.8	100		
41 06	+ 15.2	- 17.1		42 28	+ 15.0	- 16.8	45 34	- 0.9		10 Feb - 29 Jun	16.5	- 7.2	54.3			
43 56	+ 15.3	- 17.0		45 29	+ 15.1	- 16.7	48 45	- 0.8	°		16.9	- 7.3	55.8	105	- 9.9	
47 07	+ 15.4	- 16.9		48 52	+ 15.2	- 16.6	52 16	- 0.7	41	+ 0.2	17.4	- 7.4	57.4	110	- 10.2	
50 43	+ 15.5	- 16.8		52 41	+ 15.3	- 16.5	56 09	- 0.6	76	+ 0.1	17.9	- 7.5	58.9	115	- 10.4	
54 46	+ 15.6	- 16.7		56 59	+ 15.4	- 16.4	60 26	- 0.5			18.4	- 7.6	60.5	120	- 10.6	
59 21	+ 15.7	- 16.6		61 50	+ 15.5	- 16.3	65 06	- 0.4			18.8	- 7.7	62.1	125	- 10.8	
64 28	+ 15.8	- 16.5		67 15	+ 15.6	- 16.2	70 09	- 0.3			19.3	- 7.8	63.8	130	- 11.1	
70 10	+ 15.9	- 16.4		73 14	+ 15.7	- 16.1	75 32	- 0.2			19.8	- 7.9	65.4	135	- 11.3	
76 24	+ 16.0	- 16.3		79 42	+ 15.8	- 16.0	81 12	- 0.1			20.4	- 8.0	67.1	140	- 11.5	
83 05	+ 16.1	- 16.2		86 31	+ 15.9	- 15.9	87 03	0.0			20.9	- 8.1	68.8	145	- 11.7	
90 00				90 00			90 00				21.4		70.5	150	- 11.9	
														155	- 12.1	

a ap = Altura dada pelo sextante corrigida do erro instrumental e da depressão

TU	SOL		LUA						Lat	CREP		SOL	LUA - Nascer			
	AHG Dec		AHG v		Dec d		Ph	Naut		Civil	Nascer	10	11	12	13	
	° /	° /	° /	/	° /	/					h m	h m	h m	h m	h m	h m
S E X T A F E I R A	d h							°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
	10 00	183 12.9 S 6 31.7	343 05.9	8.4 N12 22.4	8.4	59.0		N 72	04 37	05 55	07 04	16 16	16 06	15 30		
	01	198 13.0	357 33.3	8.5	12 30.8	8.3	58.9	68	04 47	05 52	06 48	17 07	17 24	17 54	18 39	
	02	213 13.2	12 00.8	8.4	12 39.1	8.2	58.9	66	04 51	05 51	06 42	17 24	17 47	18 21	19 08	
	03	228 13.4	26 28.2	8.5	12 47.3	8.2	58.9	64	04 54	05 49	06 37	17 38	18 06	18 42	19 30	
	04	243 13.5	40 55.7	8.5	12 55.5	8.0	58.8	62	04 57	05 48	06 33	17 50	18 21	19 00	19 48	
	05	258 13.7	55 23.2	8.5	13 03.5	8.0	58.8	60	04 59	05 47	06 29	18 00	18 33	19 14	20 03	
	06	273 13.9 S 6 37.4	69 50.7	8.4 N13 11.5	7.9	58.8		N 58	05 01	05 46	06 26	18 09	18 44	19 26	20 15	
	07	288 14.0	84 18.1	8.5	13 19.4	7.8	58.7	56	05 02	05 45	06 23	18 17	18 54	19 37	20 26	
	08	303 14.2	98 45.6	8.5	13 27.2	7.7	58.7	54	05 04	05 44	06 20	18 24	19 02	19 46	20 36	
	09	318 14.4	113 13.1	8.5	13 34.9	7.6	58.7	52	05 05	05 44	06 17	18 30	19 10	19 54	20 44	
	10	333 14.5	127 40.6	8.5	13 42.5	7.6	58.6	50	05 05	05 43	06 15	18 36	19 16	20 02	20 52	
	11	348 14.7	142 08.1	8.5	13 50.1	7.4	58.6	45	05 07	05 41	06 10	18 48	19 31	20 18	21 08	
	12	3 14.9 S 6 43.1	156 35.6	8.5 N13 57.5	7.4	58.6		N 40	05 08	05 39	06 06	18 58	19 43	20 31	21 21	
	13	18 15.0	171 03.1	8.5	14 04.9	7.2	58.5	35	05 08	05 37	06 02	19 07	19 53	20 42	21 33	
	14	33 15.2	185 30.6	8.6	14 12.1	7.2	58.5	30	05 07	05 35	05 59	19 15	20 02	20 52	21 43	
	15	48 15.4	199 58.2	8.5	14 19.3	7.0	58.4	20	05 06	05 31	05 53	19 28	20 18	21 09	22 00	
	16	63 15.5	214 25.7	8.5	14 26.3	7.0	58.4	N 10	05 03	05 27	05 48	19 40	20 32	21 24	22 15	
	17	78 15.7	228 53.2	8.6	14 33.3	6.9	58.4	0	04 58	05 23	05 43	19 51	20 45	21 37	22 29	
	18	93 15.9 S 6 48.8	243 20.8	8.5 N14 40.2	6.8	58.3		S 10	04 53	05 17	05 38	20 02	20 58	21 51	22 43	
	19	108 16.0	257 48.3	8.6	14 47.0	6.6	58.3	20	04 45	05 11	05 33	20 14	21 12	22 06	22 58	
	20	123 16.2	272 15.9	8.6	14 53.6	6.6	58.3	30	04 34	05 02	05 27	20 28	21 27	22 23	23 15	
	21	138 16.4	286 43.5	8.5	15 00.2	6.5	58.2	35	04 27	04 57	05 23	20 36	21 37	22 33	23 25	
	22	153 16.5	301 11.0	8.6	15 06.7	6.4	58.2	40	04 18	04 51	05 19	20 45	21 47	22 44	23 36	
	23	168 16.7	315 38.6	8.6	15 13.1	6.3	58.2	45	04 08	04 44	05 14	20 56	22 00	22 58	23 49	
S Á B A D O	11 00	183 16.9 S 6 54.4	330 06.2	8.6 N15 19.4	6.2	58.1		S 50	03 54	04 35	05 08	21 09	22 15	23 14	24 06	
	01	198 17.0	344 33.8	8.7	15 25.6	6.1	58.1	52	03 48	04 30	05 05	21 15	22 22	23 22	24 13	
	02	213 17.2	359 01.5	8.6	15 31.7	6.0	58.1	54	03 40	04 25	05 02	21 22	22 30	23 30	24 22	
	03	228 17.4	13 29.1	8.7	15 37.7	5.9	58.0	56	03 32	04 20	04 59	21 29	22 39	23 40	24 32	
	04	243 17.5	27 56.8	8.6	15 43.6	5.8	58.0	58	03 22	04 14	04 55	21 38	22 49	23 51	24 42	
	05	258 17.7	42 24.4	8.7	15 49.4	5.7	58.0	S 60	03 11	04 07	04 51	21 47	23 01	24 04	00 04	
	06	273 17.8 S 7 00.1	56 52.1	8.7 N15 55.1	5.6	57.9		Lat	SOL	CREP		LUA - Pôr				
	07	288 18.0	71 19.8	8.7	16 00.7	5.5	57.9	Pôr		Civil	Naut	10	11	12	13	
	08	303 18.2	85 47.5	8.7	16 06.2	5.4	57.8	°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
	09	318 18.3	100 15.2	8.7	16 11.6	5.3	57.8	N 72	16 27	17 36	18 54	10 44	12 46	15 13		
	10	333 18.5	114 42.9	8.8	16 16.9	5.2	57.8	N 70	16 36	17 38	18 48	10 16	12 00	13 30	14 36	
	11	348 18.7	129 10.7	8.7	16 22.1	5.1	57.7	68	16 44	17 40	18 44	09 56	11 29	12 50	13 52	
	12	3 18.8 S 7 05.7	143 38.4	8.8 N16 27.2	4.9	57.7		66	16 50	17 41	18 40	09 39	11 07	12 23	13 23	
	13	18 19.0	158 06.2	8.8	16 32.1	4.9	57.7	64	16 55	17 43	18 37	09 26	10 49	12 02	13 01	
	14	33 19.1	172 34.0	8.8	16 37.0	4.8	57.6	62	16 59	17 44	18 35	09 15	10 35	11 45	12 43	
	15	48 19.3	187 01.8	8.8	16 41.8	4.7	57.6	60	17 03	17 45	18 33	09 05	10 22	11 31	12 28	
	16	63 19.5	201 29.6	8.9	16 46.5	4.6	57.6	N 58	17 07	17 46	18 31	08 57	10 12	11 19	12 16	
	17	78 19.6	215 57.5	8.8	16 51.1	4.5	57.5	56	17 10	17 47	18 30	08 49	10 03	11 08	12 05	
	18	93 19.8 S 7 11.4	230 25.3	8.9 N16 55.6	4.3	57.5		54	17 13	17 48	18 29	08 43	09 55	10 59	11 55	
	19	108 19.9	244 53.2	8.9	16 59.9	4.3	57.4	52	17 15	17 49	18 28	08 37	09 47	10 51	11 47	
	20	123 20.1	259 21.1	9.0	17 04.2	4.2	57.4	50	17 17	17 50	18 27	08 32	09 41	10 44	11 39	
	21	138 20.3	273 49.1	8.9	17 08.4	4.1	57.4	45	17 23	17 52	18 26	08 20	09 27	10 28	11 23	
	22	153 20.4	288 17.0	9.0	17 12.5	3.9	57.3	N 40	17 27	17 54	18 25	08 11	09 15	10 15	11 10	
	23	168 20.6	302 45.0	9.0	17 16.4	3.9	57.3	35	17 31	17 56	18 25	08 03	09 05	10 04	10 58	
	D O M I N G O	12 00	183 20.7 S 7 17.0	317 13.0	9.0 N17 20.3	3.7	57.3		30	17 34	17 58	18 26	07 56	08 57	09 55	10 48
01		198 20.9	331 41.0	9.0	17 24.0	3.7	57.2	20	17 40	18 02	18 27	07 44	08 42	09 38	10 31	
02		213 21.1	346 09.0	9.1	17 27.7	3.5	57.2	N 10	17 45	18 06	18 31	07 33	08 29	09 24	10 16	
03		228 21.2	0 37.1	9.0	17 31.2	3.5	57.2	0	17 50	18 11	18 35	07 23	08 17	09 10	10 02	
04		243 21.4	15 05.1	9.1	17 34.7	3.3	57.1	S 10	17 55	18 16	18 41	07 13	08 05	08 57	09 48	
05		258 21.5	29 33.2	9.2	17 38.0	3.3	57.1	20	18 01	18 23	18 49	07 02	07 52	08 42	09 33	
06		273 21.7 S 7 22.7	44 01.4	9.1 N17 41.3	3.1	57.0		30	18 07	18 32	19 00	06 50	07 37	08 26	09 16	
07		288 21.8	58 29.5	9.2	17 44.4	3.0	57.0	35	18 11	18 37	19 07	06 43	07 29	08 16	09 06	
08		303 22.0	72 57.7	9.2	17 47.4	3.0	57.0	40	18 15	18 43	19 16	06 35	07 19	08 05	08 54	
09		318 22.2	87 25.9	9.2	17 50.4	2.8	56.9	45	18 20	18 51	19 27	06 26	07 07	07 52	08 41	
10		333 22.3	101 54.1	9.3	17 53.2	2.7	56.9	S 50	18 27	19 00	19 41	06 15	06 54	07 37	08 25	
11		348 22.5	116 22.4	9.3	17 55.9	2.6	56.9	52	18 29	19 04	19 47	06 10	06 47	07 29	08 17	
12		3 22.6 S 7 28.3	130 50.7	9.3 N17 58.5	2.6	56.8		54	18 33	19 09	19 55	06 04	06 40	07 21	08 08	
13		18 22.8	145 19.0	9.4	18 01.1	2.4	56.8	56	18 36	19 15	20 04	05 58	06 32	07 12	07 59	
14		33 22.9	159 47.4	9.3	18 03.5	2.3	56.8	58	18 40	19 21	20 14	05 51	06 23	07 02	07 48	
15		48 23.1	174 15.7	9.4	18 05.8	2.2	56.7	S 60	18 44	19 29	20 25	05 43	06 13	06 50	07 35	
16		63 23.3	188 44.1	9.5	18 08.0	2.1	56.7	Dia		SOL		LUA				
17		78 23.4	203 12.6	9.5	18 10.1	2.0	56.7	ET	(+)	Pass	Pass Merid		Idade	Fase		
18		93 23.6 S 7 33.9	217 41.1	9.5 N18 12.1	1.9	56.6		00 ^h	12 ^h	Merid	Sup	Inf				
19		108 23.7	232 09.6	9.5	18 14.0	1.8	56.6	d	m s	m s	h m	h m	h m	d %		
20		123 23.9	246 38.1	9.5	18 15.8	1.7	56.6	10	12 51	12 59	11 47	01 10	13 37	16 95		
21		138 24.0	261 06.6	9.6	18 17.5											

CONVERSÃO DE ARCO EM TEMPO

0°-59°		60°-119°		120°-179°		180°-239°		240°-299°		300°-359°			0'00	0'25	0'50	0'75
°	'	°	'	°	'	°	'	°	'	°	'		m	s	m	s
0	0 00	60	4 00	120	8 00	180	12 00	240	16 00	300	20 00	0	0 00	0 01	0 02	0 03
1	0 04	61	4 04	121	8 04	181	12 04	241	16 04	301	20 04	1	0 04	0 05	0 06	0 07
2	0 08	62	4 08	122	8 08	182	12 08	242	16 08	302	20 08	2	0 08	0 09	0 10	0 11
3	0 12	63	4 12	123	8 12	183	12 12	243	16 12	303	20 12	3	0 12	0 13	0 14	0 15
4	0 16	64	4 16	124	8 16	184	12 16	244	16 16	304	20 16	4	0 16	0 17	0 18	0 19
5	0 20	65	4 20	125	8 20	185	12 20	245	16 20	305	20 20	5	0 20	0 21	0 22	0 23
6	0 24	66	4 24	126	8 24	186	12 24	246	16 24	306	20 24	6	0 24	0 25	0 26	0 27
7	0 28	67	4 28	127	8 28	187	12 28	247	16 28	307	20 28	7	0 28	0 29	0 30	0 31
8	0 32	68	4 32	128	8 32	188	12 32	248	16 32	308	20 32	8	0 32	0 33	0 34	0 35
9	0 36	69	4 36	129	8 36	189	12 36	249	16 36	309	20 36	9	0 36	0 37	0 38	0 39
10	0 40	70	4 40	130	8 40	190	12 40	250	16 40	310	20 40	10	0 40	0 41	0 42	0 43
11	0 44	71	4 44	131	8 44	191	12 44	251	16 44	311	20 44	11	0 44	0 45	0 46	0 47
12	0 48	72	4 48	132	8 48	192	12 48	252	16 48	312	20 48	12	0 48	0 49	0 50	0 51
13	0 52	73	4 52	133	8 52	193	12 52	253	16 52	313	20 52	13	0 52	0 53	0 54	0 55
14	0 56	74	4 56	134	8 56	194	12 56	254	16 56	314	20 56	14	0 56	0 57	0 58	0 59
15	1 00	75	5 00	135	9 00	195	13 00	255	17 00	315	21 00	15	1 00	1 01	1 02	1 03
16	1 04	76	5 04	136	9 04	196	13 04	256	17 04	316	21 04	16	1 04	1 05	1 06	1 07
17	1 08	77	5 08	137	9 08	197	13 08	257	17 08	317	21 08	17	1 08	1 09	1 10	1 11
18	1 12	78	5 12	138	9 12	198	13 12	258	17 12	318	21 12	18	1 12	1 13	1 14	1 15
19	1 16	79	5 16	139	9 16	199	13 16	259	17 16	319	21 16	19	1 16	1 17	1 18	1 19
20	1 20	80	5 20	140	9 20	200	13 20	260	17 20	320	21 20	20	1 20	1 21	1 22	1 23
21	1 24	81	5 24	141	9 24	201	13 24	261	17 24	321	21 24	21	1 24	1 25	1 26	1 27
22	1 28	82	5 28	142	9 28	202	13 28	262	17 28	322	21 28	22	1 28	1 29	1 30	1 31
23	1 32	83	5 32	143	9 32	203	13 32	263	17 32	323	21 32	23	1 32	1 33	1 34	1 35
24	1 36	84	5 36	144	9 36	204	13 36	264	17 36	324	21 36	24	1 36	1 37	1 38	1 39
25	1 40	85	5 40	145	9 40	205	13 40	265	17 40	325	21 40	25	1 40	1 41	1 42	1 43
26	1 44	86	5 44	146	9 44	206	13 44	266	17 44	326	21 44	26	1 44	1 45	1 46	1 47
27	1 48	87	5 48	147	9 48	207	13 48	267	17 48	327	21 48	27	1 48	1 49	1 50	1 51
28	1 52	88	5 52	148	9 52	208	13 52	268	17 52	328	21 52	28	1 52	1 53	1 54	1 55
29	1 56	89	5 56	149	9 56	209	13 56	269	17 56	329	21 56	29	1 56	1 57	1 58	1 59
30	2 00	90	6 00	150	10 00	210	14 00	270	18 00	330	22 00	30	2 00	2 01	2 02	2 03
31	2 04	91	6 04	151	10 04	211	14 04	271	18 04	331	22 04	31	2 04	2 05	2 06	2 07
32	2 08	92	6 08	152	10 08	212	14 08	272	18 08	332	22 08	32	2 08	2 09	2 10	2 11
33	2 12	93	6 12	153	10 12	213	14 12	273	18 12	333	22 12	33	2 12	2 13	2 14	2 15
34	2 16	94	6 16	154	10 16	214	14 16	274	18 16	334	22 16	34	2 16	2 17	2 18	2 19
35	2 20	95	6 20	155	10 20	215	14 20	275	18 20	335	22 20	35	2 20	2 21	2 22	2 23
36	2 24	96	6 24	156	10 24	216	14 24	276	18 24	336	22 24	36	2 24	2 25	2 26	2 27
37	2 28	97	6 28	157	10 28	217	14 28	277	18 28	337	22 28	37	2 28	2 29	2 30	2 31
38	2 32	98	6 32	158	10 32	218	14 32	278	18 32	338	22 32	38	2 32	2 33	2 34	2 35
39	2 36	99	6 36	159	10 36	219	14 36	279	18 36	339	22 36	39	2 36	2 37	2 38	2 39
40	2 40	100	6 40	160	10 40	220	14 40	280	18 40	340	22 40	40	2 40	2 41	2 42	2 43
41	2 44	101	6 44	161	10 44	221	14 44	281	18 44	341	22 44	41	2 44	2 45	2 46	2 47
42	2 48	102	6 48	162	10 48	222	14 48	282	18 48	342	22 48	42	2 48	2 49	2 50	2 51
43	2 52	103	6 52	163	10 52	223	14 52	283	18 52	343	22 52	43	2 52	2 53	2 54	2 55
44	2 56	104	6 56	164	10 56	224	14 56	284	18 56	344	22 56	44	2 56	2 57	2 58	2 59
45	3 00	105	7 00	165	11 00	225	15 00	285	19 00	345	23 00	45	3 00	3 01	3 02	3 03
46	3 04	106	7 04	166	11 04	226	15 04	286	19 04	346	23 04	46	3 04	3 05	3 06	3 07
47	3 08	107	7 08	167	11 08	227	15 08	287	19 08	347	23 08	47	3 08	3 09	3 10	3 11
48	3 12	108	7 12	168	11 12	228	15 12	288	19 12	348	23 12	48	3 12	3 13	3 14	3 15
49	3 16	109	7 16	169	11 16	229	15 16	289	19 16	349	23 16	49	3 16	3 17	3 18	3 19
50	3 20	110	7 20	170	11 20	230	15 20	290	19 20	350	23 20	50	3 20	3 21	3 22	3 23
51	3 24	111	7 24	171	11 24	231	15 24	291	19 24	351	23 24	51	3 24	3 25	3 26	3 27
52	3 28	112	7 28	172	11 28	232	15 28	292	19 28	352	23 28	52	3 28	3 29	3 30	3 31
53	3 32	113	7 32	173	11 32	233	15 32	293	19 32	353	23 32	53	3 32	3 33	3 34	3 35
54	3 36	114	7 36	174	11 36	234	15 36	294	19 36	354	23 36	54	3 36	3 37	3 38	3 39
55	3 40	115	7 40	175	11 40	235	15 40	295	19 40	355	23 40	55	3 40	3 41	3 42	3 43
56	3 44	116	7 44	176	11 44	236	15 44	296	19 44	356	23 44	56	3 44	3 45	3 46	3 47
57	3 48	117	7 48	177	11 48	237	15 48	297	19 48	357	23 48	57	3 48	3 49	3 50	3 51
58	3 52	118	7 52	178	11 52	238	15 52	298	19 52	358	23 52	58	3 52	3 53	3 54	3 55
59	3 56	119	7 56	179	11 56	239	15 56	299	19 56	359	23 56	59	3 56	3 57	3 58	3 59

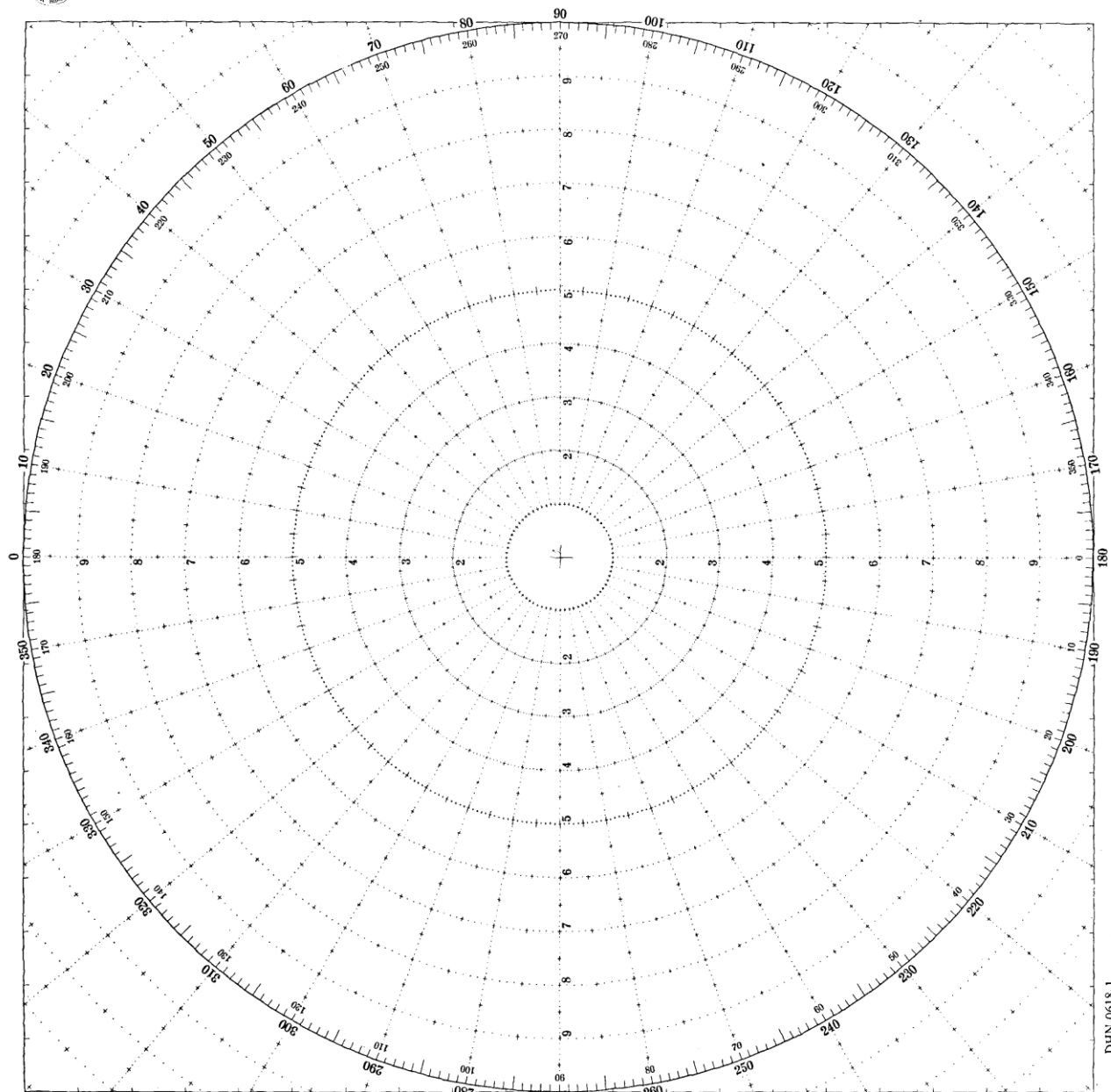
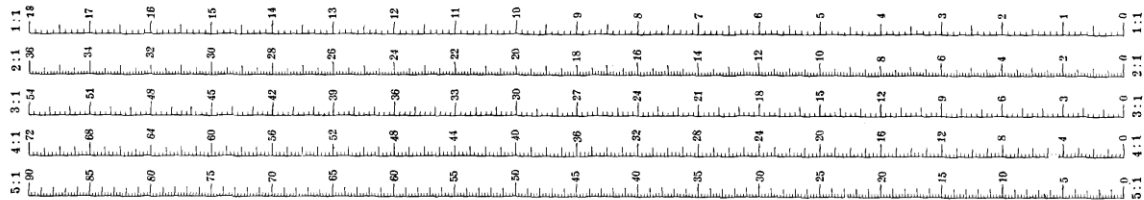
A tábua acima destina-se à conversão de arco em tempo; sua principal aplicação nesse Almanaque é a conversão da longitude, cujo valor em horas, minutos e segundos é utilizado na fórmula que relaciona a HML com a TU: $TU = HML + \lambda$, sendo λ positivo para longitude W e negativo para longitude E.

m 10	SOL PLANETAS	Υ	LUA	v ou d Corr.	v ou d Corr.	v ou d Corr.
s	o /	o /	o /	/ /	/ /	/ /
00	2 30-0	2 30-4	2 23-2	0-0 0-0	6-0 1-1	12-0 2-1
01	2 30-3	2 30-7	2 23-4	0-1 0-0	6-1 1-1	12-1 2-1
02	2 30-5	2 30-9	2 23-6	0-2 0-0	6-2 1-1	12-2 2-1
03	2 30-8	2 31-2	2 23-9	0-3 0-1	6-3 1-1	12-3 2-2
04	2 31-0	2 31-4	2 24-1	0-4 0-1	6-4 1-1	12-4 2-2
05	2 31-3	2 31-7	2 24-4	0-5 0-1	6-5 1-1	12-5 2-2
06	2 31-5	2 31-9	2 24-6	0-6 0-1	6-6 1-2	12-6 2-2
07	2 31-8	2 32-2	2 24-8	0-7 0-1	6-7 1-2	12-7 2-2
08	2 32-0	2 32-4	2 25-1	0-8 0-1	6-8 1-2	12-8 2-2
09	2 32-3	2 32-7	2 25-3	0-9 0-2	6-9 1-2	12-9 2-3
10	2 32-5	2 32-9	2 25-6	1-0 0-2	7-0 1-2	13-0 2-3
11	2 32-8	2 33-2	2 25-8	1-1 0-2	7-1 1-2	13-1 2-3
12	2 33-0	2 33-4	2 26-0	1-2 0-2	7-2 1-3	13-2 2-3
13	2 33-3	2 33-7	2 26-3	1-3 0-2	7-3 1-3	13-3 2-3
14	2 33-5	2 33-9	2 26-5	1-4 0-2	7-4 1-3	13-4 2-3
15	2 33-8	2 34-2	2 26-7	1-5 0-3	7-5 1-3	13-5 2-4
16	2 34-0	2 34-4	2 27-0	1-6 0-3	7-6 1-3	13-6 2-4
17	2 34-3	2 34-7	2 27-2	1-7 0-3	7-7 1-3	13-7 2-4
18	2 34-5	2 34-9	2 27-5	1-8 0-3	7-8 1-4	13-8 2-4
19	2 34-8	2 35-2	2 27-7	1-9 0-3	7-9 1-4	13-9 2-4
20	2 35-0	2 35-4	2 27-9	2-0 0-4	8-0 1-4	14-0 2-5
21	2 35-3	2 35-7	2 28-2	2-1 0-4	8-1 1-4	14-1 2-5
22	2 35-5	2 35-9	2 28-4	2-2 0-4	8-2 1-4	14-2 2-5
23	2 35-8	2 36-2	2 28-7	2-3 0-4	8-3 1-5	14-3 2-5
24	2 36-0	2 36-4	2 28-9	2-4 0-4	8-4 1-5	14-4 2-5
25	2 36-3	2 36-7	2 29-1	2-5 0-4	8-5 1-5	14-5 2-5
26	2 36-5	2 36-9	2 29-4	2-6 0-5	8-6 1-5	14-6 2-6
27	2 36-8	2 37-2	2 29-6	2-7 0-5	8-7 1-5	14-7 2-6
28	2 37-0	2 37-4	2 29-8	2-8 0-5	8-8 1-5	14-8 2-6
29	2 37-3	2 37-7	2 30-1	2-9 0-5	8-9 1-6	14-9 2-6
30	2 37-5	2 37-9	2 30-3	3-0 0-5	9-0 1-6	15-0 2-6
31	2 37-8	2 38-2	2 30-6	3-1 0-5	9-1 1-6	15-1 2-6
32	2 38-0	2 38-4	2 30-8	3-2 0-6	9-2 1-6	15-2 2-7
33	2 38-3	2 38-7	2 31-0	3-3 0-6	9-3 1-6	15-3 2-7
34	2 38-5	2 38-9	2 31-3	3-4 0-6	9-4 1-6	15-4 2-7
35	2 38-8	2 39-2	2 31-5	3-5 0-6	9-5 1-7	15-5 2-7
36	2 39-0	2 39-4	2 31-8	3-6 0-6	9-6 1-7	15-6 2-7
37	2 39-3	2 39-7	2 32-0	3-7 0-6	9-7 1-7	15-7 2-7
38	2 39-5	2 39-9	2 32-2	3-8 0-7	9-8 1-7	15-8 2-8
39	2 39-8	2 40-2	2 32-5	3-9 0-7	9-9 1-7	15-9 2-8
40	2 40-0	2 40-4	2 32-7	4-0 0-7	10-0 1-8	16-0 2-8
41	2 40-3	2 40-7	2 32-9	4-1 0-7	10-1 1-8	16-1 2-8
42	2 40-5	2 40-9	2 33-2	4-2 0-7	10-2 1-8	16-2 2-8
43	2 40-8	2 41-2	2 33-4	4-3 0-8	10-3 1-8	16-3 2-9
44	2 41-0	2 41-4	2 33-7	4-4 0-8	10-4 1-8	16-4 2-9
45	2 41-3	2 41-7	2 33-9	4-5 0-8	10-5 1-8	16-5 2-9
46	2 41-5	2 41-9	2 34-1	4-6 0-8	10-6 1-9	16-6 2-9
47	2 41-8	2 42-2	2 34-4	4-7 0-8	10-7 1-9	16-7 2-9
48	2 42-0	2 42-4	2 34-6	4-8 0-8	10-8 1-9	16-8 2-9
49	2 42-3	2 42-7	2 34-9	4-9 0-9	10-9 1-9	16-9 3-0
50	2 42-5	2 42-9	2 35-1	5-0 0-9	11-0 1-9	17-0 3-0
51	2 42-8	2 43-2	2 35-3	5-1 0-9	11-1 1-9	17-1 3-0
52	2 43-0	2 43-4	2 35-6	5-2 0-9	11-2 2-0	17-2 3-0
53	2 43-3	2 43-7	2 35-8	5-3 0-9	11-3 2-0	17-3 3-0
54	2 43-5	2 43-9	2 36-1	5-4 0-9	11-4 2-0	17-4 3-0
55	2 43-8	2 44-2	2 36-3	5-5 1-0	11-5 2-0	17-5 3-1
56	2 44-0	2 44-4	2 36-5	5-6 1-0	11-6 2-0	17-6 3-1
57	2 44-3	2 44-7	2 36-8	5-7 1-0	11-7 2-0	17-7 3-1
58	2 44-5	2 45-0	2 37-0	5-8 1-0	11-8 2-1	17-8 3-1
59	2 44-8	2 45-2	2 37-2	5-9 1-0	11-9 2-1	17-9 3-1
60	2 45-0	2 45-5	2 37-5	6-0 1-1	12-0 2-1	18-0 3-2

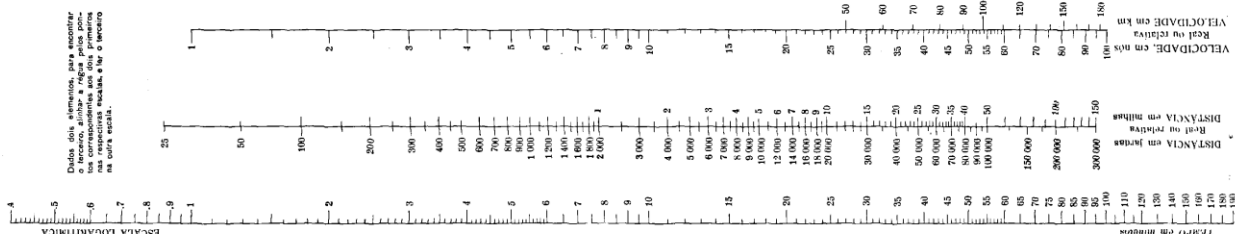
m 11	SOL PLANETAS	Υ	LUA	v ou d Corr.	v ou d Corr.	v ou d Corr.
s	o /	o /	o /	/ /	/ /	/ /
00	2 45-0	2 45-5	2 37-5	0-0 0-0	6-0 1-2	12-0 2-3
01	2 45-3	2 45-7	2 37-7	0-1 0-0	6-1 1-2	12-1 2-3
02	2 45-5	2 46-0	2 38-0	0-2 0-0	6-2 1-2	12-2 2-3
03	2 45-8	2 46-2	2 38-2	0-3 0-1	6-3 1-2	12-3 2-4
04	2 46-0	2 46-5	2 38-4	0-4 0-1	6-4 1-2	12-4 2-4
05	2 46-3	2 46-7	2 38-7	0-5 0-1	6-5 1-2	12-5 2-4
06	2 46-5	2 47-0	2 38-9	0-6 0-1	6-6 1-3	12-6 2-4
07	2 46-8	2 47-2	2 39-2	0-7 0-1	6-7 1-3	12-7 2-4
08	2 47-0	2 47-5	2 39-4	0-8 0-2	6-8 1-3	12-8 2-5
09	2 47-3	2 47-7	2 39-6	0-9 0-2	6-9 1-3	12-9 2-5
10	2 47-5	2 48-0	2 39-9	1-0 0-2	7-0 1-3	13-0 2-5
11	2 47-8	2 48-2	2 40-1	1-1 0-2	7-1 1-4	13-1 2-5
12	2 48-0	2 48-5	2 40-3	1-2 0-2	7-2 1-4	13-2 2-5
13	2 48-3	2 48-7	2 40-6	1-3 0-2	7-3 1-4	13-3 2-5
14	2 48-5	2 49-0	2 40-8	1-4 0-3	7-4 1-4	13-4 2-6
15	2 48-8	2 49-2	2 41-1	1-5 0-3	7-5 1-4	13-5 2-6
16	2 49-0	2 49-5	2 41-3	1-6 0-3	7-6 1-5	13-6 2-6
17	2 49-3	2 49-7	2 41-5	1-7 0-3	7-7 1-5	13-7 2-6
18	2 49-5	2 50-0	2 41-8	1-8 0-3	7-8 1-5	13-8 2-6
19	2 49-8	2 50-2	2 42-0	1-9 0-4	7-9 1-5	13-9 2-7
20	2 50-0	2 50-5	2 42-3	2-0 0-4	8-0 1-5	14-0 2-7
21	2 50-3	2 50-7	2 42-5	2-1 0-4	8-1 1-6	14-1 2-7
22	2 50-5	2 51-0	2 42-7	2-2 0-4	8-2 1-6	14-2 2-7
23	2 50-8	2 51-2	2 43-0	2-3 0-4	8-3 1-6	14-3 2-7
24	2 51-0	2 51-5	2 43-2	2-4 0-5	8-4 1-6	14-4 2-8
25	2 51-3	2 51-7	2 43-4	2-5 0-5	8-5 1-6	14-5 2-8
26	2 51-5	2 52-0	2 43-7	2-6 0-5	8-6 1-6	14-6 2-8
27	2 51-8	2 52-2	2 43-9	2-7 0-5	8-7 1-7	14-7 2-8
28	2 52-0	2 52-5	2 44-2	2-8 0-5	8-8 1-7	14-8 2-8
29	2 52-3	2 52-7	2 44-4	2-9 0-6	8-9 1-7	14-9 2-9
30	2 52-5	2 53-0	2 44-6	3-0 0-6	9-0 1-7	15-0 2-9
31	2 52-8	2 53-2	2 44-9	3-1 0-6	9-1 1-7	15-1 2-9
32	2 53-0	2 53-5	2 45-1	3-2 0-6	9-2 1-8	15-2 2-9
33	2 53-3	2 53-7	2 45-4	3-3 0-6	9-3 1-8	15-3 2-9
34	2 53-5	2 54-0	2 45-6	3-4 0-7	9-4 1-8	15-4 3-0
35	2 53-8	2 54-2	2 45-8	3-5 0-7	9-5 1-8	15-5 3-0
36	2 54-0	2 54-5	2 46-1	3-6 0-7	9-6 1-8	15-6 3-0
37	2 54-3	2 54-7	2 46-3	3-7 0-7	9-7 1-9	15-7 3-0
38	2 54-5	2 55-0	2 46-6	3-8 0-7	9-8 1-9	15-8 3-0
39	2 54-8	2 55-2	2 46-8	3-9 0-7	9-9 1-9	15-9 3-0
40	2 55-0	2 55-5	2 47-0	4-0 0-8	10-0 1-9	16-0 3-1
41	2 55-3	2 55-7	2 47-3	4-1 0-8	10-1 1-9	16-1 3-1
42	2 55-5	2 56-0	2 47-5	4-2 0-8	10-2 2-0	16-2 3-1
43	2 55-8	2 56-2	2 47-7	4-3 0-8	10-3 2-0	16-3 3-1
44	2 56-0	2 56-5	2 48-0	4-4 0-8	10-4 2-0	16-4 3-1
45	2 56-3	2 56-7	2 48-2	4-5 0-9	10-5 2-0	16-5 3-2
46	2 56-5	2 57-0	2 48-5	4-6 0-9	10-6 2-0	16-6 3-2
47	2 56-8	2 57-2	2 48-7	4-7 0-9	10-7 2-1	16-7 3-2
48	2 57-0	2 57-5	2 48-9	4-8 0-9	10-8 2-1	16-8 3-2
49	2 57-3	2 57-7	2 49-2	4-9 0-9	10-9 2-1	16-9 3-2
50	2 57-5	2 58-0	2 49-4	5-0 1-0	11-0 2-1	17-0 3-3
51	2 57-8	2 58-2	2 49-7	5-1 1-0	11-1 2-1	17-1 3-3
52	2 58-0	2 58-5	2 49-9	5-2 1-0	11-2 2-1	17-2 3-3
53	2 58-3	2 58-7	2 50-1	5-3 1-0	11-3 2-2	17-3 3-3
54	2 58-5	2 59-0	2 50-4	5-4 1-0	11-4 2-2	17-4 3-3
55	2 58-8	2 59-2	2 50-6	5-5 1-1	11-5 2-2	17-5 3-4
56	2 59-0	2 59-5	2 50-8	5-6 1-1	11-6 2-2	17-6 3-4
57	2 59-3	2 59-7	2 51-1	5-7 1-1	11-7 2-2	17-7 3-4
58	2 59-5	3 00-0	2 51-3	5-8 1-1	11-8 2-3	17-8 3-4
59	2 59-8	3 00-2	2 51-6	5-9 1-1	11-9 2-3	17-9 3-4
60	3 00-0	3 00-5	2 51-8	6-0 1-2	12-0 2-3	18-0 3-5



ESCALAS



DHN-0618-1 (Reimpressão)
15.000-VI-2005



Quando dois elementos, para estabelecer a relação, estiverem a mesma distância, a leitura, sobre a régua, será a mesma. Quando os dois elementos estiverem a mesma distância, a leitura, sobre a régua, será a mesma.

Tabelas para o cálculo da altura da maré em um dado instante

Tabela I - Fração da amplitude expressa em centésimos, correspondente ao intervalo de tempo entre o instante considerado e a preamar ou baixa-mar mais próxima.													
Intervalo de tempo	Duração da enchente ou da vazante												
	h min 4 00	h min 4 20	h min 4 40	h min 5 00	h min 5 20	h min 5 40	h min 6 00	h min 6 20	h min 6 40	h min 7 00	h min 7 20	h min 7 40	h min 8 00
h m	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.	c.
0 00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
30	4	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
40	7	6	5	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2
50	10	9	8	7	6	5	5	4	5	3	3	3	3
1 00	15	12	11	9	8	7	7	6	5	5	4	4	4
10	20	17	15	13	11	10	9	8	7	7	6	6	5
20	25	22	19	17	15	13	13	10	10	9	8	7	7
30	31	27	23	21	18	16	15	13	12	11	10	9	8
40	37	32	29	25	22	20	18	16	15	13	12	11	10
50	44	38	34	30	27	24	21	19	18	16	15	14	12
2 00	50	44	39	35	31	28	25	23	21	19	17	16	15
10		50	44	40	35	32	29	26	24	22	20	18	17
20			50	45	40	36	33	30	27	25	23	21	20
30				50	45	41	37	34	31	28	26	24	22
40					50	46	41	38	35	32	29	27	25
50						50	46	42	38	35	33	30	28
3 00							50	46	42	39	36	33	31
10								50	46	43	39	36	34
20									50	46	43	40	37
30										50	46	43	40
40											50	47	44
50												50	47
4 00													50

Tabela II - Correção à altura da preamar ou baixa-mar mais próxima, em função da fração da amplitude calculada com auxílio da Tabela I.												
Fração da amplitude	Amplitude											
	1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	12m
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
4	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5
6	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7
8	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
10	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
12	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,8	1,1	1,2	1,3	1,3
14	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5	1,7
16	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	1,9
18	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
20	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4
22	0,2	0,4	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6
24	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,9
26	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,6	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9	3,1
28	0,3	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	2,0	2,2	2,5	2,8	3,1	3,4
30	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6
32	0,3	0,6	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8
34	0,3	0,7	1,0	1,4	1,7	2,0	2,4	2,7	3,1	3,4	3,7	4,1
36	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4,0	4,3
38	0,4	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,7	3,0	3,4	3,8	4,2	4,6
40	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8
42	0,4	0,8	1,3	1,7	2,1	2,5	2,9	3,4	3,8	4,2	4,6	5,0
44	0,4	0,9	1,3	1,8	2,2	2,6	3,1	3,5	4,0	4,4	4,8	5,3
46	0,5	0,9	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,1	4,6	5,1	5,5
48	0,5	1,0	1,4	1,9	2,4	2,9	3,4	3,8	4,3	4,8	5,3	5,8
50	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0

GABARITO

1ª QUESTÃO	GABARITO
1.1	C
1.2	E
1.3	B
1.4	B
1.5	C
1.6	E
1.7	A
1.8	D
2ª QUESTÃO	X-X-X-X
2.1	D
2.2	B
2.3	C
2.4	E
2.5	A
2.6	C
2.7	A
2.8	E
2.9	B
2.10	D
2.11	D
2.12	A
3ª QUESTÃO	X-X-X-X
3.1	C
3.2	D
3.3	ANULADA
3.4	C
3.5	C
3.6	A
3.7	B
3.8	D
3.9	E
3.10	C
3.11	A
3.12	C
3.13	C
3.14	E
3.15	A
3.16	B
3.17	ANULADA
3.18	C
3.19	E
3.20	D

Observação: Os pontos das questões anuladas serão computados na nota do candidato.