

EXAME DE SELEÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR

Exame: I / 2015

Data de realização do exame: 28 de abril de 2015

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

Assinale a opção CORRETA.

No dia 15 de abril de 2015, um Capitão Amador, navegando com destino ao arquipélago dos Abrolhos, preparou-se para determinar com o sextante (erro instrumental – 0,4') a posição de seu iate na passagem meridiana do Sol e, para isso, ainda de manhã, calculou alguns parâmetros aproximados do Sol no momento da culminação, considerando estar, durante o evento, na posição estimada $Lat = 18^{\circ} 12,2'S$ e $Long = 037^{\circ} 20,5'W$. Baseado na situação descrita e nos demais dados apresentados no corpo das perguntas, responda às questões que se seguem, assinalando a opção correta.

1.1) Durante o planejamento, o Capitão calculou a **Hora Legal** prevista para a Passagem Meridiana nesse dia 15 de abril. Qual foi essa hora calculada?

- (a) 12h 00m.
- (b) 12h 29m.
- (c) 11h 45m.
- (d) 11h 59m.
- (e) 12h 15m.

1.2) O Capitão calculou também qual seria a **distância zenital estimada** do centro do Sol na Passagem Meridiana, nesse dia 15 de abril. Qual foi essa distância zenital estimada?

- (a) $24^{\circ} 04,9'$
- (b) $26^{\circ} 15,7'$
- (c) $28^{\circ} 43,0'$
- (d) $27^{\circ} 59,4'$
- (e) $29^{\circ} 51,6'$

1.3) Na posição estimada para a culminação, o **fuso horário** em relação ao meridiano de **GW** seria:

- (a) menos 1 hora.
- (b) mais 1 hora.
- (c) menos 2 horas.
- (d) mais 2 horas.
- (e) menos 3 horas.

1.4) Observando a posição relativa entre o seu iate e o Sol, no triângulo astronômico de posição, o Capitão verificou que a **latitude** do iate, no instante da Passagem Meridiana, nesse dia 15 de abril, poderia ser calculada pela expressão:

- (a) $latitude = 90^{\circ} - altura \text{ do centro do Sol} + declinação$.
- (b) $latitude = 90^{\circ} - altura \text{ do centro do Sol} - declinação$.
- (c) $latitude = declinação \text{ do Sol} + altura \text{ do centro do Sol} - 90^{\circ}$.
- (d) $latitude = altura \text{ do centro do Sol} - declinação \text{ do Sol} - 90^{\circ}$.
- (e) $latitude = 90^{\circ} + altura \text{ do centro do Sol} - declinação$.

1.5) Às HMG = 14h 28m 13,0s, na longitude estimada desse mesmo dia, o Capitão colimou o limbo inferior do Sol na passagem meridiana e obteve a altura instrumental (a_i) de $61^\circ 46,7'$. Sabendo que seu olho durante a observação estava com uma elevação de 2,7 metros em relação ao nível do mar, o Capitão calculou a **altura verdadeira** do astro, tendo achado:

- (a) $61^\circ 58,8'$.
- (b) $62^\circ 00,5'$.
- (c) $61^\circ 51,6'$.
- (d) $61^\circ 46,5'$.
- (e) $62^\circ 03,1'$.

1.6) A **Latitude** na Passagem Meridiana calculada pelo Capitão foi:

- (a) $18^\circ 08,7' S$
- (b) $18^\circ 01,2' S$
- (c) $18^\circ 14,0' S$
- (d) $18^\circ 11,7' S$
- (e) $17^\circ 59,5' S$

1.7) A **Longitude** Meridiana foi:

- (a) $037^\circ 21,6' W$
- (b) $037^\circ 05,4' W$
- (c) $037^\circ 12,2' W$
- (d) $037^\circ 01,9' W$
- (e) $036^\circ 59,5' W$

1.8) Tendo determinado as coordenadas geográficas corretas da embarcação na culminação do Sol, o Capitão, na ocasião, tirou várias conclusões em função da posição que ele estimou onde seu barco estaria. Dentre as conclusões abaixo, indique qual é a que está correta, considerando que o Capitão esteve nas últimas horas navegando com rumo na superfície de 000° .

- (a) Considerando a costa do Brasil, a embarcação estava com um caimento para terra.
- (b) O rumo na superfície precisaria ser compensado para boreste, para seguir no COG planejado.
- (c) A embarcação estava com uma velocidade na superfície menor que a SOG.
- (d) A embarcação estava sofrendo influência da corrente do Brasil.
- (e) O Capitão precisaria diminuir a velocidade se quisesse chegar a Abrolhos na hora prevista.

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

Assinale a opção CORRETA.

2.1) O **Sistema automático de Identificação (AIS)** é uma excelente “ferramenta”, destinado a aumentar a segurança da navegação e o controle do tráfego das embarcações. Considerando as características do **AIS**, indique entre as assertivas abaixo qual a que **não** é verdadeira.

- (a) Não é capaz de identificar alvos pequenos.
- (b) Não está sujeito a confundir alvos que passem muito perto um do outro.
- (c) É capaz de mostrar instantaneamente alterações de rumos dos alvos.
- (d) Permite “olhar” além das curvas em um canal.
- (e) Não está sujeito a perder o alvo devido a rápidas manobras.

2.2) Na apresentação em Movimento Relativo (**RM**) do radar de uma embarcação, qual é a situação de um alvo cuja **DMR** seja oposta ao rumo da embarcação e a **VMR** seja igual à velocidade desta embarcação?

- (a) O alvo está parado.
- (b) O alvo está no mesmo rumo e velocidade da embarcação.
- (c) O alvo está no rumo oposto ao da embarcação e na mesma velocidade.
- (d) O alvo está em rumo de colisão com a embarcação.
- (e) O alvo está no mesmo rumo da embarcação, porém com maior velocidade.

2.3) Seu barco estava navegando à noite no rumo verdadeiro 090° , velocidade 10 nós e com o radar no modo “**Course-up**” (rumo para cima), quando detectou um alvo na marcação verdadeira 270° na distância de 4 milhas. Passados **6 minutos** o alvo estava na mesma marcação 270° , porém a 3,5 milhas de distância. Qual é a situação desse alvo?

- (a) Estava no través de BB com rumo leste (E) e a preferência de manobra era do seu barco.
- (b) Estava em rumo de colisão e avistando a luz de alcançado do seu barco.
- (c) Estava no través de BB no rumo 180° e com preferência de manobra.
- (d) Estava no través de BE com rumo NE e em rumo de colisão
- (e) Estava em rumo de colisão com velocidade de 5 nós.

2.4) Qual é o controle do radar que se destina a reduzir os efeitos dos ecos de longa duração provenientes da **chuva, granizo ou neve**, passíveis de obscurecer alvos mais distantes?

- (a) **STC**.
- (b) Ganho.
- (c) Eco **Stretch**.
- (d) **FTC**.
- (e) Brilho da tela.

2.5) Para determinação da posição radar de uma embarcação, ao utilizar-se o método de **marcações tangentes** de alvos de grandes dimensões (como uma ilha sem nenhum objeto conspícuo), com o intuito de aumentar a precisão da posição, deve-se:

- (a) somar a largura do pulso às marcações da esquerda e da direita.
- (b) diminuir a metade da largura do feixe à marcação da esquerda e somar esse valor à marcação da direita.
- (c) somar a largura do feixe à marcação angular da esquerda e diminuir esse valor à marcação da direita.
- (d) determinar uma distância mínima do alvo.
- (e) considerar a refração da costa.

2.6) A navegação radar empregando retas **paralelas indexadas** ao rumo da embarcação, traçadas na carta náutica e representadas na tela do radar por linhas de luz giradas e movimentadas pelo operador, destina-se a controlar, em tempo real, a situação da embarcação com relação à derrota planejada. Na navegação por paralelas indexadas a imagem do radar, deve estar de preferência em:

- (a) Movimento Verdadeiro (TM) e “Head-up” (H-up).
- (b) Movimento Relativo (RM) e “Course-up” (C-up).
- (c) Movimento Relativo (RM) e “North-up” (N-up).
- (d) Movimento Verdadeiro (TM) e “Course-up” (C-up).
- (e) Movimento Relativo (RM) e “Head-up” (H-up).

2.7) Qual é o auxílio à **navegação radar ativo** que recebe o pulso radar transmitido, amplifica e retransmite como um eco reforçado (sem qualquer codificação), de modo a aumentar a capacidade de resposta de pequenas embarcações de fibra ou madeira?

- (a) RACON.
- (b) RTE.
- (c) Refletor radar.
- (d) RAMARK.
- (e) SART.

2.8) Existem dois sistemas básicos de cartas eletrônicas: “**raster**” e “**vetorial**”. Quanto às cartas vetoriais, vem sendo comercializado um tipo de sistema chamado **ECS** (“**Electronic Chart System**”), capaz de apresentar cartas eletrônicas vetorizadas por várias firmas que produzem softwares de navegação. As embarcações de esporte e recreio utilizam, em sua grande maioria, esse sistema **ECS**, que tem como característica principal:

- (a) atualizar as cartas automaticamente, de acordo com os “Avisos aos Navegantes”.
- (b) apresentar os símbolos e abreviaturas, de acordo com carta 12.000 da **DHN**.
- (c) ser capaz de utilizar cartas eletrônicas mais confiáveis que as cartas “raster” produzidas por serviços hidrográficos oficiais.
- (d) não ser referido ao datum do **WGS-84**.
- (e) não substituir as cartas náuticas convencionais em papel.

2.9) Seu barco estava navegando com o piloto automático, obedecendo às indicações do **DGPS** no modo **NAV**. O piloto automático rumava em 003° verdadeiros, porém o rumo verdadeiro no fundo (**COG**) era de 000° . Em vista disso, pode-se afirmar que:

- (a) a embarcação estava com um abatimento para **BE**.
- (b) o piloto automático estava avariado.
- (c) o desvio da giro era de 3° **E**.
- (d) o sistema **ARPA** estava com um desvio de 3° **W**.
- (e) a embarcação estava com um abatimento para **BB**.

2.10) O anemômetro de bordo somente é capaz de fornecer _____, se estiver “interfaceado” com um equipamento que lhe forneça o rumo e a velocidade do barco.

- (a) a direção e a intensidade do vento relativo;
- (b) o rumo e a intensidade do vento aparente;
- (c) a direção e a intensidade do vento geostráfico;
- (d) a direção e a intensidade do vento real;
- (a) o sentido e a força do vento em relação ao barco onde se encontra o anemômetro.

2.11) A técnica de navegação batimétrica por “linhas de sondagem” **não** é adequada quando:

- (a) a carta batimétrica é do tipo “controlada”.
- (b) a embarcação está fazendo uma aterragem aproximando-se de terra.
- (c) a embarcação navega em um rumo aproximadamente paralelo às isobatimétricas.
- (d) o fundo é de cascalho com areia dura.
- (e) a escala da carta batimétrica é muito grande.

2.12) Durante o planejamento da viagem, tendo determinado todos os pontos de guinada previstos para a travessia, um Capitão-Amador optou por utilizar a tela de navegação **CDI** (“**Course Deviation Indicator**”) de seu receptor **GPS**, para seguir no rumo desejado em direção a cada **waypoint (WPT)** da rota planejada. Para isso,

- (a) procurou manter sempre o **COG** igual ao **BRG** dos **WPTs** navegando no **CTS**.
- (b) navegou seguindo o **DOP** na direção dos **WPTs**.
- (c) procurou manter a proa do barco (**Head**) na direção dos **WPTs** a alcançar.
- (d) navegou no rumo indicado no **CTS** para aumentar o **XTE**.
- (e) navegou no rumo **DTG** para diminuir o **RNG**.

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

Assinale a opção CORRETA.

3.1) A embarcação se encontra em equilíbrio indiferente quando:

- (a) o **KG** é menor do que **KM**.
- (b) o **GZ** é menor do que zero.
- (c) o **GZ** é igual a zero.
- (d) a carga está concentrada no convés.
- (e) a carga está concentrada apenas num dos bordos da embarcação.

3.2) A borda livre de uma embarcação é a distância:

- (a) horizontal medida no costado, entre a superfície da água e o convés principal.
- (b) vertical entre o convés principal e o plano de base.
- (c) vertical entre o disco de Plimsoll e o convés principal.
- (d) vertical medida no costado, entre a superfície da água e o convés principal.
- (e) vertical medida entre duas linhas de flutuação, considerando a embarcação com o máximo de carga e totalmente vazia.

3.3) Uma embarcação chegou a um terminal de carga com os calados moldados: a vante=2,50 m e à ré = 3,50 m. Sendo seu pontal moldado de 5 m, a sua borda livre é de:

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

3.4) Uma embarcação, ao sair do terminal porto de Macaé, apresentava as seguintes cotas dos pontos notáveis **G** e **M**, respectivamente 2,50 m e 2,50 m. O valor da elevação virtual do centro de gravidade era 0,5 m. A condição de equilíbrio dessa embarcação será:

- (a) indiferente.
- (b) estável com excesso de estabilidade.
- (c) estável.
- (d) Instável.
- (e) indiferente sem banda permanente.

3.5) Na interpretação da carta sinótica, o navegante identifica área geradora de vagas, pelas seguintes características das isóbaras:

- (a) isóbaras longas e estreitas, em um centro de baixa pressão à superfície.
- (b) isóbaras paralelas com vento forte.
- (c) isóbaras com espaçamento estreito e retilíneas, em alta ou baixa pressão à superfície.
- (d) vento forte, com isóbaras curvas e bem longas.
- (e) gradiente horizontal de pressão forte e vento forte com isóbaras longas.

3.6) Na interpretação de um boletim meteoromarinha, metárea **V**, o navegante identifica uma situação de mar severo, na costa da região sudeste, quando as ondas apresentam as seguintes características:

- (a) direção para S e altura superior a 3 metros.
- (b) grande comprimento e altura superior a 3 metros.
- (c) altura superior a 3 metros e direção de NW.
- (d) direção de **SE** e grande comprimento.
- (e) ondas de **NW**, com grande volume.

3.7) Na interpretação de uma imagem de satélite, da região Sul e Sudeste do Brasil, com ocorrência de uma frente fria (**FF**), o navegante identifica uma situação de mar calmo, na navegação costeira, da seguinte área:

- (a) área da passagem da frente fria (**FF**).
- (b) em toda a região de ocorrência da **FF**.
- (c) área antes da **FF**.
- (d) com **FF**, não há área calma.
- (e) área depois da **FF**.

3.8) Na utilização das cartas de correntes das marés de determinado porto, o navegante precisa do seguinte dado:

- (a) amplitude da maré.
- (b) horário da baixamar.
- (c) profundidade mínima do canal de acesso ao porto.
- (d) altura da preamar.
- (e) horário da preamar.

3.9) Na circulação dos oceanos, o navegante observa, por efeito da força de Coriolis, desvio da trajetória da corrente, para E, na seguinte situação de corrente:

- (a) fria do **HN**.
- (b) zonal quente.
- (c) fria do **HS**.
- (d) quente do **HS**.
- (e) zonal fria.

3.10) Na navegação de acesso a um porto, a preocupação dos navegantes com as correntes de enchente e de vazante das marés é destacada pelo seguinte elemento das marés:

- (a) altura da preamar.
- (b) intensidade da enchente.
- (c) amplitude de quadratura.
- (d) altura do nível médio.
- (e) intensidade de vazante.

3.11) Em navegação na Amazônia Azul, as preocupações com as descargas de resíduos biodegradáveis considera o seguinte parâmetro:

- (a) profundidade do local.
- (b) circulação das águas.
- (c) temperatura do mar (**TSM**).
- (d) descarte de embalagens.
- (e) presença de produtos tóxicos.

3.12) Na navegação em altas latitudes, ao término do inverno, na sazonalidade seguinte, primavera, o navegante deve estar atento ao seguinte tópico:

- (a) mar severo sem presença de gelo.
- (b) vento forte com intenso nevoeiro.
- (c) avanço da linha limite de iceberg.
- (d) névoa úmida moderada.
- (e) mar calmo sem presença de gelo.

3.13) Qual frequência de escuta contínua em **DSC** (Chamada Seletiva Digital) deverá obrigatoriamente uma embarcação manter, quando navegando na **área marítima A2** do GMDSS?

- (a) 8414,5 kHz no **HF DSC**.
- (b) 2187,5 kHz no **MF DSC**.
- (c) Canal 16 no **VHF DSC**.
- (d) 4125 kHz no **HF DSC**.
- (e) 406 MHz no **MF DSC**.

3.14) Recentemente, o sistema INMARSAT lançou o mais avançado serviço marítimo de comunicações, chamado **INMARSAT Fleet 77**, provendo canais de voz, fac-símile e dados de alta velocidade em um terminal bastante compacto. Dentre as características desse serviço, podemos citar que:

- (a) ele não faz parte do **GMDSS**.
- (b) é capaz de receber automaticamente as mensagens **SAFETYNET**.
- (c) possui quatro níveis de prioridade, tanto nas comunicações navio – terra, quanto nas terra – navio: socorro, urgência, segurança e rotina.
- (d) não possui o botão “**distress**” para transmissão imediata de um alerta de socorro.
- (e) o serviço de dados tem prioridade mais alta que uma chamada de voz.

3.15) Qualquer alerta de socorro transmitido no mar deve ter como destino final o Centro de Coordenação de Busca e Salvamento (**RCC**) da área **SAR** onde ocorreu o sinistro. No Brasil, a **coordenação das operações de busca e salvamento** na área **SAR** brasileira cabe ao/à:

- (a) ao **COMENCH** - Comandante-em-Chefe de Esquadra.
- (b) ao Comando de Operações Navais - Salvamar Brasil.
- (c) à **DPC** - Diretoria de Portos e Costas.
- (d) à **DHN** – Diretoria de Hidrografia e Navegação.
- (e) ao Grupamento de Navios **SAR** Brasil.

3.16) O **SART** é o principal equipamento para localização de embarcações em perigo na área do sinistro. O sinal de resposta transmitido pelo **SART** gera na tela do radar do navio de busca

- (a) uma linha com 12 pontos, a partir da posição do transponder para a periferia da tela.
- (b) um sinal, em código Morse, a partir da posição do transponder para a periferia da tela.
- (c) um sinal com a letra “D”, em MORSE, da posição do transponder para o centro da tela.
- (d) um sinal “May Day”, em MORSE, na posição do transponder na tela.
- (e) uma linha tracejada do centro da tela para a posição do transponder.

3.17) Em um naufrágio, em climas tropicais, a causa imediata da insolação é a elevação da temperatura do corpo sem a correspondente eliminação desse calor, caracterizando um distúrbio do mecanismo de resfriamento do corpo, ou seja, a capacidade que a pessoa tem de suar. Seu tratamento consiste na (em):

- (a) no resfriamento da vítima por imersão no mar e gargarejo de água salgada.
- (b) em beber grande quantidade de água para ajudar a eliminar o calor.
- (c) na interrupção da exposição da vítima ao calor e a todo e qualquer desgaste físico.
- (d) na aplicação na pele de gordura de peixe para absorção do calor.
- (e) na interrupção da exposição da vítima ao calor e a prática de exercícios leves para estimular o suor.

3.18) Os plânctons podem ser um complemento valioso na dieta dos naufragos na falta de outros alimentos. A sua ingestão, entretanto, está condicionada:

- (a) a um teste prévio com uma pequena quantidade, verificando-se o seu sabor.
- (b) a terem sido coletados em alto-mar para evitar que estejam contaminados.
- (c) à verificação de sua coloração, Plânctons com tons avermelhados não devem ser consumidos.
- (d) à absoluta falta de vitamina “C” (escorbuto) no organismo do naufrago.
- (e) à impossibilidade de enjoo e, conseqüentemente, de vomitar.

3.19) No que tange ao consumo de água, um naufrago saudável, nas primeiras 24 horas após o abandono de sua embarcação, deve:

- (a) ingerir a maior quantidade possível de água doce.
- (b) apenas bochechar água, mesmo que seja salgada, para aliviar a sensação de sede.
- (c) ingerir água do mar, se estiver limpa, para economizar a água existente.
- (d) iniciar o consumo de água padrão para os próximos seis dias, determinado pelo líder da balsa.
- (e) evitar beber água.

3.20) Na navegação em balsas salva-vidas, se não dispusermos de uma agulha magnética e conhecermos a nossa latitude aproximada, podemos determinar a direção do Sol no nascer e no ocaso, utilizando uma tabela apresentada no “Manual de Sobrevivência no Mar”, que consta do material de salvamento. De acordo com essa tabela (extrato mostrado abaixo), no dia 16 de fevereiro, na latitude de 17°S, o azimute (marcação verdadeira) do **por-do-Sol** será:

AZIMUTE DO SOL NO NASCER E NO OCASO														
Data	LATITUDE													
	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	
Janeiro	1	113	113	113	114	115	116	117	118	121	124	127	133	141
	6	112	113	113	113	114	115	116	118	120	123	127	132	140
	11	112	112	112	113	113	114	115	117	119	122	125	130	138
	16	111	111	111	112	112	113	114	116	118	120	124	129	136
	21	110	110	110	111	111	112	113	115	117	119	122	127	133
	26	109	109	109	109	110	111	112	113	115	117	120	124	130
Fevereiro	1	107	107	108	108	108	109	110	111	113	115	117	121	126
	6	106	106	106	106	107	107	108	109	111	113	115	118	123
	11	104	104	105	105	105	106	107	108	109	110	112	116	120
	16	103	103	103	103	103	104	105	106	107	108	110	112	116
	21	101	101	101	101	101	102	102	103	104	105	107	109	112
	26	99	99	99	99	100	100	100	101	102	103	104	106	108

- (a) $180^\circ - 103^\circ = 077^\circ$.
- (b) 103° .
- (c) $90^\circ + 103^\circ = 193^\circ$.
- (d) $360^\circ - 103^\circ = 257^\circ$.
- (e) $180^\circ + 103^\circ = 283^\circ$.

RELAÇÃO DE ANEXOS

- A) Cópia da página A2 - Correção de alturas de 10° a 90° – Sol, Estrelas e Planetas, do Almanaque Náutico 2015.

- B) Cópia da página 81 do Almanaque Náutico 2015.

- C) Cópia da página I – Conversão de Arco em Tempo, do Almanaque Náutico 2015.

- D) Cópia da página XVI – Acréscimos e Correções, do Almanaque Náutico 2015.

- E) Uma Rosa de Manobra.

- F) Um cartão resposta.

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	
°	'	''	'''	°	'	''	'''	°	'	2015		m		Pés	m	'
9 33	+ 10.8	- 21.5		9 39	+ 10.6	- 21.2		9 55	- 5.3	VÊNUS		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	1 jan - 3 mai		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	4 dez - 31 dez		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	°		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	0 + 0.1		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	60		3.4	- 3.3	11.2	Ver tábu	
10 46	+ 11.4	- 20.9		10 53	+ 11.2	- 20.6		11 14	- 4.7	4 mai - 22 jun		3.6	- 3.4	11.9	←	
11 00	+ 11.5	- 20.8		11 07	+ 11.3	- 20.5		11 29	- 4.6	13 out - 3 dez		3.8	- 3.5	12.6	m	
11 15	+ 11.6	- 20.7		11 22	+ 11.4	- 20.4		11 44	- 4.5	°		4.0	- 3.5	13.3	20	- 7.9
11 30	+ 11.7	- 20.6		11 37	+ 11.5	- 20.3		12 00	- 4.4	0 + 0.2		4.3	- 3.6	14.1	22	- 8.3
11 45	+ 11.8	- 20.5		11 53	+ 11.6	- 20.2		12 17	- 4.3	41 + 0.1		4.5	- 3.8	14.9	24	- 8.6
12 01	+ 11.9	- 20.4		12 10	+ 11.7	- 20.1		12 35	- 4.2	76		4.7	- 3.9	15.7	26	- 9.0
12 18	+ 12.0	- 20.3		12 27	+ 11.8	- 20.0		12 53	- 4.1	23 jun - 14 jul		5.0	- 4.0	16.5	28	- 9.3
12 36	+ 12.1	- 20.2		12 45	+ 11.9	- 19.9		13 12	- 4.0	19 set - 12 out		5.2	- 4.1	17.4	m	
12 54	+ 12.2	- 20.1		13 04	+ 12.0	- 19.8		13 32	- 3.9	°		5.5	- 4.2	18.3	30	- 9.6
13 14	+ 12.3	- 20.0		13 24	+ 12.1	- 19.7		13 53	- 3.8	0 + 0.3		5.8	- 4.3	19.1	32	- 10.0
13 34	+ 12.4	- 19.9		13 44	+ 12.2	- 19.6		14 16	- 3.7	34 + 0.2		6.1	- 4.4	20.1	34	- 10.3
13 55	+ 12.5	- 19.8		14 06	+ 12.3	- 19.5		14 39	- 3.6	60 + 0.1		6.3	- 4.5	21.0	36	- 10.6
14 17	+ 12.6	- 19.7		14 29	+ 12.4	- 19.4		15 03	- 3.5	15 jul - 30 jul		6.6	- 4.6	22.0	38	- 10.8
14 41	+ 12.7	- 19.6		14 53	+ 12.5	- 19.3		15 29	- 3.4	2 set - 18 set		6.9	- 4.7	22.9	m	
15 05	+ 12.8	- 19.5		15 18	+ 12.6	- 19.2		16 25	- 3.3	°		7.2	- 4.7	23.9	40	- 11.1
15 31	+ 12.9	- 19.4		15 45	+ 12.7	- 19.1		16 55	- 3.2	0 + 0.4		7.5	- 4.8	24.9	42	- 11.4
15 59	+ 13.0	- 19.3		16 13	+ 12.8	- 19.0		17 27	- 3.1	29 + 0.3		7.9	- 4.9	26.0	44	- 11.7
16 27	+ 13.1	- 19.2		16 43	+ 12.9	- 18.9		18 01	- 3.0	51 + 0.2		8.2	- 5.0	27.1	46	- 11.9
16 58	+ 13.2	- 19.1		17 14	+ 13.0	- 18.8		18 37	- 2.9	68 + 0.1		8.5	- 5.1	28.1	48	- 12.2
17 30	+ 13.3	- 19.0		17 47	+ 13.1	- 18.7		19 16	- 2.8	83		8.8	- 5.2	29.2	Pés	
18 05	+ 13.4	- 18.9		18 23	+ 13.2	- 18.6		19 56	- 2.7	31 jul - 1 set		9.2	- 5.3	30.4	2	- 1.4
18 41	+ 13.5	- 18.8		19 00	+ 13.3	- 18.5		20 40	- 2.6	°		9.5	- 5.4	31.5	4	- 1.9
19 20	+ 13.6	- 18.7		19 41	+ 13.4	- 18.4		21 27	- 2.5	0 + 0.5		9.9	- 5.5	32.7	6	- 2.4
20 02	+ 13.7	- 18.6		20 24	+ 13.5	- 18.3		22 17	- 2.4	26 + 0.4		10.3	- 5.6	33.9	8	- 2.7
20 46	+ 13.8	- 18.5		21 10	+ 13.6	- 18.2		23 11	- 2.3	46 + 0.3		10.6	- 5.7	35.1	10	- 3.1
21 34	+ 13.9	- 18.4		21 59	+ 13.7	- 18.1		24 09	- 2.2	60 + 0.2		11.0	- 5.8	36.3	Ver tábu	
22 25	+ 14.0	- 18.3		22 52	+ 13.8	- 18.0		25 12	- 2.1	73 + 0.1		11.4	- 5.9	37.6	←	
23 20	+ 14.1	- 18.2		23 49	+ 13.9	- 17.9		26 20	- 2.0	84		11.8	- 6.0	38.9	Pés	
24 20	+ 14.2	- 18.1		24 51	+ 14.0	- 17.8		27 34	- 1.9	MARTE		12.2	- 6.1	40.1	70	- 8.1
25 24	+ 14.3	- 18.0		25 58	+ 14.1	- 17.7		28 54	- 1.8	1 jan - 31 dez		12.6	- 6.2	41.5	75	- 8.4
26 34	+ 14.4	- 17.9		27 11	+ 14.2	- 17.6		30 22	- 1.7	°		13.0	- 6.3	42.8	80	- 8.7
27 50	+ 14.5	- 17.8		28 31	+ 14.3	- 17.5		31 58	- 1.6	0 + 0.1		13.4	- 6.4	44.2	85	- 8.9
29 13	+ 14.6	- 17.7		29 58	+ 14.4	- 17.4		33 43	- 1.5	60		13.8	- 6.5	45.5	90	- 9.2
30 44	+ 14.7	- 17.6		31 33	+ 14.5	- 17.3		35 38	- 1.4	°		14.2	- 6.6	46.9	95	- 9.5
32 24	+ 14.8	- 17.5		33 18	+ 14.6	- 17.2		37 45	- 1.3	0 + 0.1		14.7	- 6.7	48.4	Pés	
34 15	+ 14.9	- 17.4		35 15	+ 14.7	- 17.1		40 06	- 1.2	1 jan - 31 dez		15.1	- 6.8	49.8	70	- 8.1
36 17	+ 15.0	- 17.3		37 24	+ 14.8	- 17.0		42 42	- 1.1	°		15.5	- 6.9	51.3	75	- 8.4
38 34	+ 15.1	- 17.2		39 48	+ 14.9	- 16.9		45 34	- 1.0	0 + 0.1		16.0	- 7.0	52.8	80	- 8.7
41 06	+ 15.2	- 17.1		42 28	+ 15.0	- 16.8		48 45	- 0.9	60		16.5	- 7.1	54.3	85	- 8.9
43 56	+ 15.3	- 17.0		45 29	+ 15.1	- 16.7		52 16	- 0.8	°		16.9	- 7.2	55.8	90	- 9.2
47 07	+ 15.4	- 16.9		48 52	+ 15.2	- 16.6		56 09	- 0.7	0 + 0.1		17.4	- 7.3	57.4	95	- 9.5
50 43	+ 15.5	- 16.8		52 41	+ 15.3	- 16.5		60 26	- 0.6	1 jan - 31 dez		17.9	- 7.4	58.9	Pés	
54 46	+ 15.6	- 16.7		56 59	+ 15.4	- 16.4		65 06	- 0.5	°		18.4	- 7.5	60.5	70	- 8.1
59 21	+ 15.7	- 16.6		61 50	+ 15.5	- 16.3		70 09	- 0.4	0 + 0.1		18.8	- 7.6	62.1	75	- 8.4
64 28	+ 15.8	- 16.5		67 15	+ 15.6	- 16.2		75 32	- 0.3	60		19.3	- 7.7	63.8	80	- 8.7
70 10	+ 15.9	- 16.4		73 14	+ 15.7	- 16.1		81 12	- 0.2	1 jan - 31 dez		19.8	- 7.8	65.4	85	- 8.9
76 24	+ 16.0	- 16.3		86 31	+ 15.8	- 16.0		87 03	- 0.1	°		20.4	- 7.9	67.1	90	- 9.2
83 05	+ 16.1	- 16.2		90 00	+ 15.9	- 15.9		90 00	0.0	60		20.9	- 8.0	68.8	95	- 9.5
90 00										1 jan - 31 dez		21.4	- 8.1	70.5	100	- 9.7
										°					105	- 9.9
										0 + 0.1					110	- 10.2
										60					115	- 10.4
										1 jan - 31 dez					120	- 10.6
										°					125	- 10.8
										0 + 0.1					130	- 11.1
										60					135	- 11.3
										1 jan - 31 dez					140	- 11.5
										°					145	- 11.7
										0 + 0.1					150	- 11.9
										60					155	- 12.1
										1 jan - 31 dez						
										°						
										0 + 0.1						
										60						
										1 jan - 31 dez						
										°						
										0 + 0.1						
										60						
										1 jan - 31 dez						
										°						
										0 + 0.1						

TU	SOL		LUA				Lat	CREP		SOL Nascer	LUA - Nascer			
	AHG	Dec	AHG	v	Dec	d Ph		Naut	Civil		13	14	15	16
											h m	h m	h m	h m
S E G U N D A F E I R A	13 00	179 49.3 N 8 50.9	256 04.1	8.0	S14 37.3	6.8 58.9	N 72	////	02 10	03 47	04 31	04 25	04 20	04 15
	01	194 49.4 51.8	270 31.1	8.0	14 30.5	6.8 59.0	N 70	////	02 44	04 03	04 03	04 07	04 10	04 12
	02	209 49.6 52.7	284 58.1	8.0	14 23.7	6.9 59.0	68	01 02	03 07	04 15	03 41	03 53	04 02	04 09
	03	224 49.8 . . 53.6	299 25.1	8.0	14 16.8	7.1 59.0	66	01 52	03 25	04 25	03 24	03 41	03 55	04 06
	04	239 49.9 54.5	313 52.1	8.0	14 09.7	7.1 59.0	64	02 22	03 40	04 34	03 10	03 32	03 49	04 04
	05	254 50.1 55.4	328 19.1	8.0	14 02.6	7.2 59.1	62	02 44	03 52	04 41	02 58	03 23	03 44	04 02
	06	269 50.2 N 8 56.3	342 46.1	8.0	S13 55.4	7.3 59.1	60	03 02	04 02	04 48	02 48	03 16	03 39	04 01
	07	284 50.4 57.3	357 13.1	8.0	13 48.1	7.4 59.1	N 58	03 16	04 11	04 53	02 39	03 09	03 36	03 59
	08	299 50.6 58.2	11 40.1	8.0	13 40.7	7.5 59.2	56	03 28	04 18	04 58	02 32	03 04	03 32	03 58
	09	314 50.7 8 59.1	26 07.1	8.0	13 33.2	7.6 59.2	54	03 38	04 25	05 02	02 25	02 59	03 29	03 57
	10	329 50.9 9 00.0	40 34.1	8.0	13 25.6	7.7 59.2	52	03 47	04 31	05 06	02 18	02 54	03 26	03 56
	11	344 51.0 00.9	55 01.1	8.0	13 17.9	7.7 59.2	50	03 54	04 36	05 10	02 13	02 50	03 23	03 55
	12	359 51.2 N 9 01.8	69 28.1	8.0	S13 10.2	7.9 59.3	45	04 11	04 47	05 18	02 01	02 41	03 18	03 53
	13	14 51.4 02.7	83 55.1	8.0	13 02.3	7.9 59.3	N 40	04 23	04 56	05 24	01 50	02 33	03 13	03 51
	14	29 51.5 03.6	98 22.1	8.0	12 54.4	8.1 59.3	35	04 33	05 04	05 30	01 42	02 26	03 09	03 50
	15	44 51.7 . . 04.5	112 49.1	8.1	12 46.3	8.1 59.4	30	04 41	05 10	05 35	01 34	02 21	03 05	03 49
	16	59 51.8 05.4	127 16.2	8.0	12 38.2	8.2 59.4	20	04 54	05 21	05 43	01 21	02 10	02 59	03 46
	17	74 52.0 06.3	141 43.2	8.0	12 30.0	8.3 59.4	N 10	05 04	05 29	05 50	01 09	02 02	02 53	03 44
	18	89 52.1 N 9 07.2	156 10.2	8.1	S12 21.7	8.4 59.4	0	05 12	05 36	05 57	00 58	01 53	02 48	03 43
	19	104 52.3 08.1	170 37.3	8.0	12 13.3	8.4 59.5	S 10	05 18	05 42	06 04	00 48	01 45	02 43	03 41
	20	119 52.5 09.0	185 04.3	8.0	12 04.9	8.5 59.5	20	05 23	05 48	06 10	00 36	01 36	02 37	03 39
	21	134 52.6 . . 09.9	199 31.3	8.1	11 56.4	8.7 59.5	30	05 26	05 54	06 18	00 23	01 26	02 31	03 37
	22	149 52.8 10.8	213 58.4	8.0	11 47.7	8.7 59.5	35	05 28	05 57	06 23	00 15	01 20	02 27	03 35
23	164 52.9 11.7	228 25.4	8.1	11 39.0	8.7 59.6	40	05 29	06 00	06 28	00 06	01 13	02 23	03 34	
14 00	179 53.1 N 9 12.7	242 52.5	8.0	S11 30.3	8.9 59.6	45	05 30	06 04	06 33	25 06	01 06	02 18	03 32	
01	194 53.2 13.6	257 19.5	8.1	11 21.4	8.9 59.6	S 50	05 30	06 07	06 40	24 56	00 56	02 12	03 30	
02	209 53.4 14.5	271 46.6	8.1	11 12.5	9.1 59.6	52	05 30	06 09	06 43	24 52	00 52	02 09	03 29	
03	224 53.6 . . 15.4	286 13.7	8.0	11 03.4	9.1 59.7	54	05 30	06 11	06 47	24 47	00 47	02 07	03 28	
04	239 53.7 16.3	300 40.7	8.1	10 54.3	9.1 59.7	56	05 30	06 13	06 50	24 42	00 42	02 03	03 27	
05	254 53.9 17.2	315 07.8	8.1	10 45.2	9.3 59.7	58	05 29	06 15	06 55	24 36	00 36	02 00	03 26	
06	269 54.0 N 9 18.1	329 34.9	8.1	S10 35.9	9.3 59.7	S 60	05 29	06 17	06 59	24 29	00 29	01 55	03 25	
07	284 54.2 19.0	344 02.0	8.0	10 26.6	9.4 59.8	Lat	SOL	CREP	LUA - Pôr					
08	299 54.3 19.9	358 29.0	8.1	10 17.2	9.5 59.8	Pôr	Pôr	Civil	Naut	13	14	15	16	
09	314 54.5 . . 20.8	12 56.1	8.1	10 07.7	9.5 59.8	°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
10	329 54.6 21.7	27 23.2	8.1	9 58.2	9.6 59.8	N 72	20 17	21 58	////	10 06	12 07	14 06	16 05	
11	344 54.8 22.6	41 50.3	8.1	9 48.6	9.7 59.9	N 70	20 01	21 22	////	10 34	12 23	14 14	16 06	
12	359 55.0 N 9 23.5	56 17.4	8.1	S 9 38.9	9.7 59.9	68	19 48	20 57	23 14	10 54	12 36	14 20	16 06	
13	14 55.1 24.4	70 44.5	8.1	9 29.2	9.8 59.9	66	19 38	20 39	22 15	11 10	12 46	14 25	16 06	
14	29 55.3 25.3	85 11.6	8.2	9 19.4	9.9 59.9	64	19 29	20 24	21 43	11 24	12 55	14 30	16 07	
15	44 55.4 . . 26.2	99 38.8	8.1	9 09.5	10.0 60.0	62	19 21	20 11	21 20	11 35	13 02	14 34	16 07	
16	59 55.6 27.1	114 05.9	8.1	8 59.5	10.0 60.0	60	19 15	20 01	21 02	11 44	13 09	14 37	16 07	
17	74 55.7 28.0	128 33.0	8.1	8 49.5	10.0 60.0	N 58	19 09	19 52	20 47	11 53	13 15	14 40	16 07	
18	89 55.9 N 9 28.9	143 00.1	8.1	S 8 39.5	10.2 60.0	56	19 04	19 44	20 35	12 00	13 20	14 42	16 07	
19	104 56.0 29.8	157 27.2	8.2	8 29.3	10.2 60.1	54	18 59	19 37	20 25	12 06	13 24	14 45	16 07	
20	119 56.2 30.7	171 54.4	8.1	8 19.1	10.2 60.1	52	18 55	19 31	20 16	12 12	13 28	14 47	16 07	
21	134 56.3 . . 31.6	186 21.5	8.1	8 08.9	10.3 60.1	50	18 52	19 26	20 08	12 17	13 32	14 49	16 08	
22	149 56.5 32.5	200 48.6	8.2	7 58.6	10.4 60.1	45	18 44	19 14	19 51	12 28	13 40	14 53	16 08	
23	164 56.6 33.4	215 15.8	8.1	7 48.2	10.4 60.1	N 40	18 37	19 05	19 39	12 38	13 46	14 56	16 08	
15 00	179 56.8 N 9 34.3	229 42.9	8.1	S 7 37.8	10.5 60.2	35	18 31	18 57	19 28	12 46	13 52	14 59	16 08	
01	194 57.0 35.2	244 10.0	8.2	7 27.3	10.6 60.2	30	18 26	18 51	19 20	12 53	13 57	15 02	16 08	
02	209 57.1 36.1	258 37.2	8.1	7 16.7	10.6 60.2	20	18 18	18 40	19 07	13 04	14 05	15 06	16 08	
03	224 57.3 . . 37.0	273 04.3	8.2	7 06.1	10.6 60.2	N 10	18 10	18 32	18 57	13 15	14 12	15 10	16 08	
04	239 57.4 37.9	287 31.5	8.1	6 55.5	10.7 60.2	0	18 04	18 25	18 49	13 25	14 19	15 14	16 08	
05	254 57.6 38.7	301 58.6	8.2	6 44.8	10.7 60.3	S 10	17 57	18 18	18 43	13 34	14 26	15 17	16 09	
06	269 57.7 N 9 39.6	316 25.8	8.1	S 6 34.1	10.8 60.3	20	17 50	18 12	18 38	13 44	14 33	15 21	16 09	
07	284 57.9 40.5	330 52.9	8.2	6 23.3	10.9 60.3	30	17 42	18 06	18 34	13 56	14 41	15 25	16 09	
08	299 58.0 41.4	345 20.1	8.1	6 12.4	10.9 60.3	35	17 38	18 03	18 33	14 03	14 46	15 28	16 09	
09	314 58.2 . . 42.3	359 47.2	8.2	6 01.5	10.9 60.3	40	17 33	18 00	18 31	14 10	14 51	15 30	16 09	
10	329 58.3 43.2	14 14.4	8.1	5 50.6	11.0 60.4	45	17 27	17 56	18 30	14 19	14 58	15 34	16 09	
11	344 58.5 44.1	28 41.5	8.2	5 39.6	11.0 60.4	S 50	17 20	17 52	18 30	14 30	15 05	15 37	16 09	
12	359 58.6 N 9 45.0	43 08.7	8.1	S 5 28.6	11.1 60.4	52	17 17	17 51	18 30	14 35	15 08	15 39	16 09	
13	14 58.8 45.9	57 35.8	8.2	5 17.5	11.1 60.4	54	17 13	17 49	18 30	14 40	15 12	15 41	16 09	
14	29 58.9 46.8	72 03.0	8.1	5 06.4	11.1 60.4	56	17 09	17 47	18 30	14 46	15 16	15 43	16 09	
15	44 59.1 . . 47.7	86 30.1	8.2	4 55.3	11.2 60.4	58	17 05	17 45	18 30	14 52	15 20	15 45	16 09	
16	59 59.2 48.6	100 57.3	8.1	4 44.1	11.2 60.5	S 60	17 00	17 43	18 31	15 00	15 25	15 48	16 09	
17	74 59.4 49.5	115 24.4	8.2	4 32.9	11.3 60.5	Dia	SOL	LUA						
18	89 59.5 N 9 50.4	129 51.6	8.1	S 4 21.6	11.3 60.5	ET	(-)	Pass	Pass Merid	Idade	Fase			
19	104 59.7 51.3	144 18.7	8.2	4 10.3	11.3 60.5	00h	12h	Merid	Sup	Inf				
20	119 59.8 52.2	158 45.9	8.1	3 59.0	11.3 60.5	d	m s	m s	h m	h m	d	%		
21	135 00.0 . . 53.0	173 13.0	8.1	3 47.7	11.4 60.5	13	00 43	00 36	12 01	07 12	19 39	24 35		
22	150 00.1 53.9	187 40.1	8.2	3 36.3	11.4 60.5	14	00 28	00 20	12 00	08 06	20 34	25 25		
23	165 00.3 54.8	202 07.3	8.1	S 3 24.9	11.4 60.5	15								

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

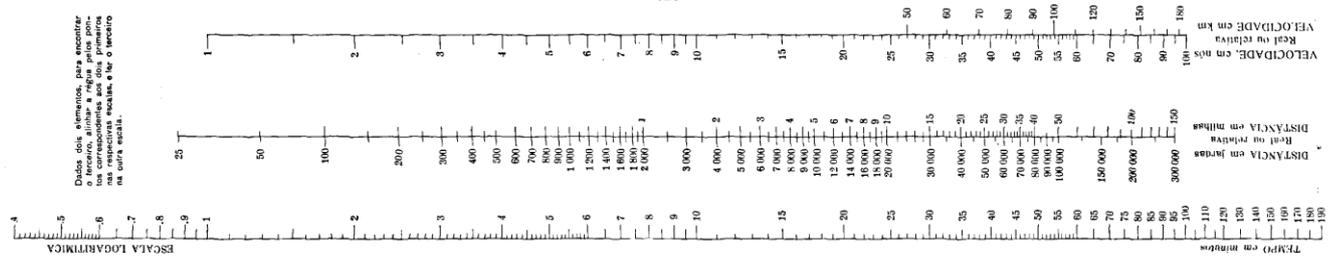
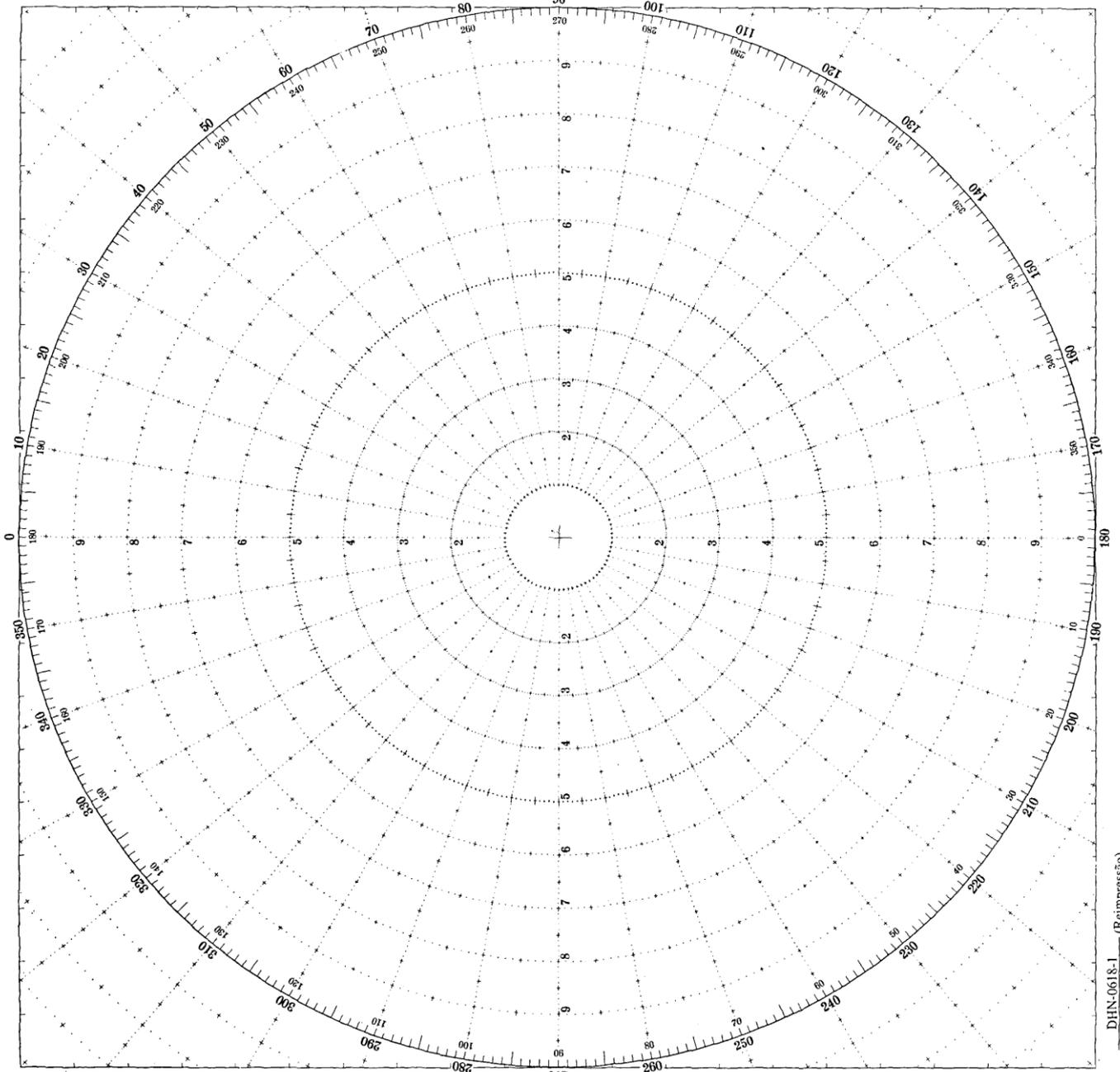
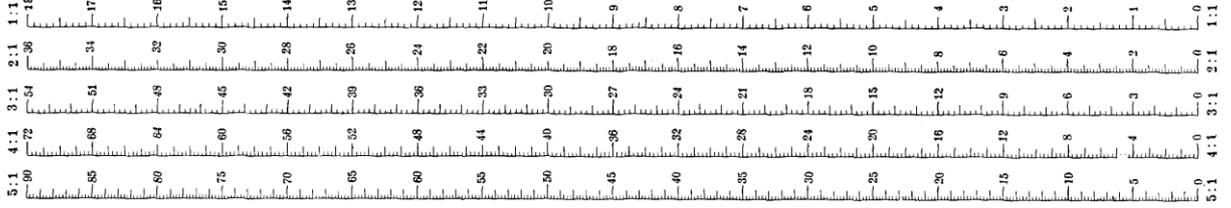
A tábua acima destina-se à conversão de arco em tempo; sua principal aplicação nesse Almanaque é a conversão da longitude, cujo valor em horas, minutos e segundos é utilizado na fórmula que relaciona a HML com a TU: $TU = HML + \lambda$, sendo λ positivo para longitude W e negativo para longitude E.

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



ROSA DE MANOBRAS

ESCALAS



Dado dois elementos, para encontrar o terceiro, alinhar a régua pelas pontas correspondentes nas respectivas escalas e ler o terceiro na outra escala.

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

Exame para a Categoria de Capitão-Amador – Exame I/2015

GABARITO

1ª QUESTÃO						2.6					3.9						
ITENS	OPÇÕES					(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)		
1.1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)		
1.2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)		
ANULADA						ANULADA											
1.4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	2.11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1.5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	2.12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1.6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3ª QUESTÃO						3.15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
ANULADA						ITENS	OPÇÕES					3.16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
1.8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.17	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2ª QUESTÃO						3.2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.18	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
ITENS	OPÇÕES					3.3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.19	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.20	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2.2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)						
2.3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)						
2.4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)						
2.5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	3.8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)						