



EXAME CAPITÃO AMADOR III/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>

MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

DELEGACIA DA CAPITANIA DOS PORTOS EM SÃO SEBASTIÃO

EXAME DE HABILITAÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO AMADOR

LOCAL: _____

NOME COMPLETO (letra de forma): _____

ASSINATURA: _____

RUBRICA: _____

DATA: **19 /10 / 2014**

INSTRUÇÕES

- 01 – A PROVA TERÁ DURAÇÃO MÁXIMA DE **4 HORAS.**
- 02 – TODAS AS PROVAS APLICADAS SERÃO ENCAMINHADAS PARA O CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA (CIAGA).
- 03 – NÃO HAVERÁ REVISÃO DA PROVA NO ATO DA SUA APLICAÇÃO. O PEDIDO DE REVISÃO DEVERÁ SER ENDEREÇADO AO COMANDANTE DO CENTRO DE INSTRUÇÃO ALMIRANTE GRAÇA ARANHA (CIAGA), POR INTERMÉDIO DA DELEGACIA DA CAPITANIA DOS PORTOS EM SÃO SEBASTIÃO ATÉ **TRINTA DIAS** APÓS A DATA DA DIVULGAÇÃO DO RESULTADO.
- 04 – NÃO É PERMITIDO DURANTE A PROVA A TROCA DE IDÉIAS OU SINAIS.
- 05 – NÃO É PERMITIDO O USO DURANTE A PROVA DE QUALQUER TIPO DE EQUIPAMENTO ELETRÔNICO, TAIS COMO CALCULADORA, CELULARES, IPAD, RELÓGIOS DIGITAIS CELULARES OU QUALQUER EQUIPAMENTO QUE POSSIBILITE A TRANSMISSÃO DE DADOS.
- 06 – O CANDIDATO DEVERÁ DESLIGAR E/OU RETIRAR A BATERIA DE QUALQUER EQUIPAMENTO ELETRÔNICO QUE ESTEJA EM SUA POSSE, COLOCANDO-O DENTRO DO SACO-LACRE DISTRIBUÍDO PELO FISCAL.
- 07 – O CANDIDATO SÓ PODERÁ IR AO TOILETTE ACOMPANHADO DE UM FISCAL.
- 08 – TODOS OS CÁLCULOS E ALTERNATIVAS MARCADAS PELO CANDIDATO, DEVERÃO CONSTAR NA PRÓPRIA PROVA.
- 09 – A COMPREENSÃO DOS QUESITOS FORMULADOS FAZ PARTE DA AVALIAÇÃO DA PROVA. NENHUM FISCAL ESTARÁ AUTORIZADO A TIRAR QUALQUER DÚVIDA SOBRE O EXAME.

- 10 – TODAS AS FOLHAS DESTA PROVA DEVERÃO SER RUBRICADAS PELO CANDIDATO.
- 11 – NÃO SERÁ PERMITIDA A CONSULTA A QUALQUER LIVRO, CADERNO OU APONTAMENTO. A TRANSGRESSÃO A ESSA ORIENTAÇÃO IMPLICARÁ EM ANULAÇÃO DA PROVA DO CANDIDATO, ONDE SERÁ ATRIBUÍDO GRAU “ZERO” SENDO O MESMO ELIMINADO DO EXAME.
- 12 – A PROVA NÃO DEVERÁ SER **RASURADA**. NÃO SERÁ FORNECIDA OUTRA PROVA AO CANDIDATO.
- 13 – A PROVA É OBJETIVA E POR ISSO SÓ EXISTE UMA **ÚNICA** RESPOSTA CORRETA.
- 14 – A PROVA DEVERÁ SER FEITA A CANETA (**PRETA OU AZUL**)
- 15 – A PROVA CONTÉM **40 QUESTÕES**. CONFIRA-AS PARA CERTIFICAR-SE DE QUE NÃO ESTÁ FALTANDO NENHUMA QUESTÃO
- 16 – OS TRÊS ÚLTIMOS CANDIDATOS DEVERÃO SAIR JUNTOS DA SALA DE AULA. O HORÁRIO DE SAÍDA E ASSINATURA DOS TRÊS ÚLTIMOS CANDIDATOS DEVERÁ CONSTAR NA ATA DE INSCRITOS.
- 17 – AGUARDE A ORDEM PARA COMEÇAR A PROVA.
- 18 – BOA SORTE!

XX

CORREÇÃO REALIZADA: ____ / OUT / 2014

TOTAL DE PONTOS: _____

APROVADO:

☐

REPROVADO:

☐

nome de guerra / rubrica
(responsável pela correção do exame)

RELAÇÃO DE ANEXOS

- A)** Cópia do marcador de páginas, face correspondente à correção de alturas de 10° a 90° – Sol, Estrelas e Planetas, do Almanaque Náutico 2014.
- B)** Cópia da página 211 do Almanaque Náutico 2014.
- C)** Cópia da página amarela I – Conversão de Arco em Tempo, do Almanaque Náutico 2014.
- D)** Cópia da página amarela XVIII – Acréscimos e Correções do Almanaque Náutico 2014.
- E)** Folha em branco para rascunho.

EXAME DE HABILITAÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR

DATA: 19OUT2014

TURMA: EXTRA – XIII SIMPÓSIO DE SEGURANÇA DO NAVEGADOR AMADOR

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

No dia 25 de outubro de 2014, um Capitão, preparou-se para determinar com seu sextante (erro instrumental igual a $-0,3'$) a posição de sua embarcação na passagem meridiana do Sol e, para isso, ainda de manhã, calculou alguns parâmetros aproximados do Sol no momento da culminação, considerando estar, durante este evento astronômico, na posição estimada **LAT** = $25^{\circ} 23,0'S$ e **LONG** = $041^{\circ} 54,0'W$.

Baseado na situação descrita acima e nos demais dados apresentados no corpo das perguntas, responda às questões que se seguem assinalando a opção correta:

1.1) Nesse dia 25 de outubro, a **Hora legal** prevista para o Sol culminar foi:

- a) 12h 14m.
- b) 11h 32m.
- c) 11h 44m.
- d) 11h 51m.
- e) 12h 07m.

1.2) Observando os dados do Almanaque Náutico para aquele dia e a posição estimada da embarcação na passagem meridiana, o Capitão previu que a declinação estimada do Sol na culminação seria:

- a) $12^{\circ} 12,1' S$
- b) $12^{\circ} 14,7' S$
- c) $12^{\circ} 25,0' S$
- d) $12^{\circ} 01,6' S$
- e) $12^{\circ} 58,7' S$

1.3) Na passagem meridiana do Sol podemos afirmar que:

- a) o ângulo horário em Greenwich (AHG) do astro é igual a zero.
- b) a declinação do astro é máxima.
- c) o ângulo horário em Greenwich (AHG) é igual ao ângulo horário local (AHL).
- d) o ângulo horário local (AHL) do astro é igual a zero.
- e) a distância zenital do astro é máxima

1.4) Às **HMG**=14h 32m 21,0s, o Capitão colimou o limbo inferior do Sol na Passagem Meridiana e obteve a altura instrumental (a_i) de $76^{\circ} 41,2'$. Sabendo-se que o olho do observador estava com uma elevação de 2,9 metros em relação ao nível do mar, o Capitão calculou a altura verdadeira do astro tendo obtido.

- a) $76^{\circ} 41,5'$
- b) $76^{\circ} 25,7'$
- c) $76^{\circ} 19,4'$
- d) $77^{\circ} 01,8'$
- e) $76^{\circ} 53,9'$

1.5) A latitude meridiana calculada foi:

- a) $25^{\circ} 23,7' S$
- b) $25^{\circ} 42,8' S$
- c) $25^{\circ} 18,2' S$
- d) $25^{\circ} 29,9' S$
- e) $25^{\circ} 33,5' S$

1.6) A longitude na passagem meridiana foi:

- a) $042^{\circ} 15,7' W$
- b) $041^{\circ} 53,5' W$
- c) $041^{\circ} 48,0' W$
- d) $042^{\circ} 04,1' W$
- e) $041^{\circ} 55,6' W$

1.7) Qual foi a hora média local (**HML**) no porto de São Sebastião (**LAT** = $23^{\circ} 45,6' S$ e **LONG** = $045^{\circ} 24,5' W$) no momento da Passagem Meridiana do Sol na posição da embarcação nesse dia 25 de outubro?

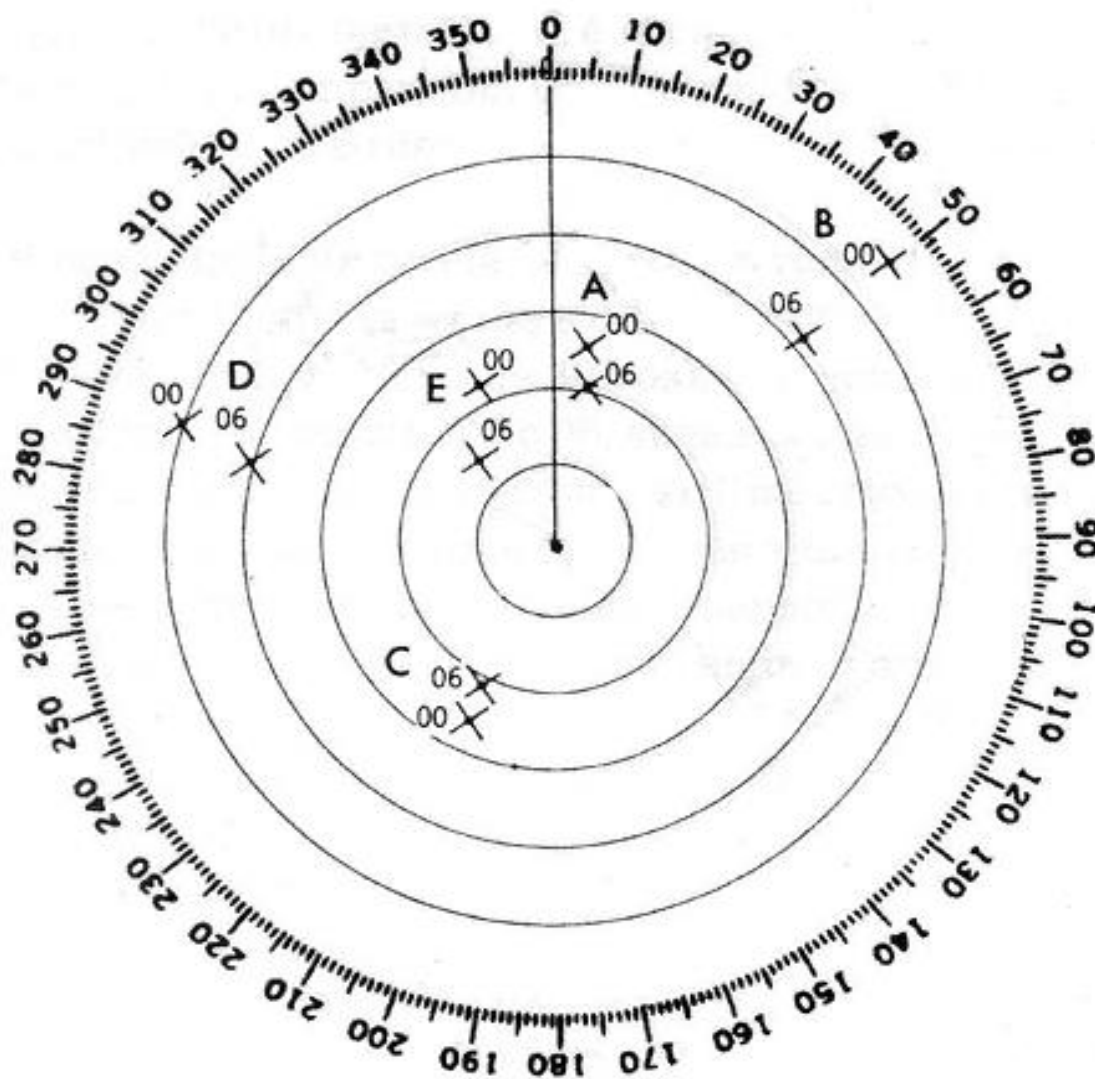
- a) 11h 53m 10s
- b) 11h 30m 43s
- c) 11h 48m 05s
- d) 11h 38m 25s
- e) 11h 33m 13s

1.8) O círculo máximo da esfera celeste que contém os polos celestes e o centro do Sol é chamado de:

- a) círculo horário.
- b) círculo de declinação.
- c) círculo diurno.
- d) equador celeste.
- e) meridiano celeste.

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

Com base na figura abaixo, que representa a tela do radar de uma embarcação, responda aos 5 primeiros itens desta questão, considerando que a embarcação está no rumo 120° , velocidade de 10 nós e que o radar está na escala de distância de 6 milhas (**range**) e apresenta 5 alvos (**A**, **B**, **C**, **D** e **E**), cujas posições nos minutos 00 e 06 são indicadas na figura. A linha cheia na tela do radar é a linha indicadora da proa do iate (**Ship's Heading Marker – SHM**).



2.1) Quanto ao modo de apresentação, o radar está em:

- a) north-up indicando as marcações verdadeiras dos alvos.
- b) head-up indicando as marcações relativas dos alvos.
- c) course-up indicando as marcações verdadeiras dos alvos.
- d) north-up indicando as marcações relativas dos alvos.
- e) head-up indicando as marcações verdadeiras dos alvos.

2.2) Qual é a velocidade do movimento relativo (**VMR**) do alvo “C”?

- a) 10 nós
- b) 15 nós.
- c) 8 nós.
- d) 20 nós.
- e) 5 nós

2.3) Que rumo deveríamos guinar para aproar o alvo em perigo de colisão?

- a) 290°
- b) 210°
- c) 050°
- d) 170°
- e) 010°

2.4) Qual é a situação de navegação em que está o alvo E?

- a) parado.
- b) rumo 120° com 10 nós.
- c) rumo 180° e com o dobro da velocidade do iate.
- d) rumo 300° com 10 nós
- e) rumo oposto ao da embarcação e com a mesma velocidade do iate.

2.5) Em quanto tempo, aproximadamente, se dará o abalroamento da embarcação com o alvo que está em rumo de colisão, após a 2ª posição (minuto 06), considerando que nem a embarcação e nem os alvos alterarão seus rumos e velocidades?

- a) 32 minutos.
- b) 10 minutos.
- c) 25 minutos.
- d) 17 minutos.
- e) 7 minutos.

2.6) O poder discriminador em marcação de um radar é a característica que permite separar alvos:

- a) muito juntos, quando em uma mesma marcação.
- b) afastados, quando em marcações diferentes.
- c) muito juntos, quando em uma mesma distância.
- d) afastados, quando em uma mesma distância.
- e) muito juntos, quando em distâncias diferentes.

2.7) Na linguagem **GPS**, a sigla **EPE** significa:

- a) hora estimada de chegada.
- b) tempo de navegação.
- c) equipamento sem posição (perdido).
- d) tempo decorrido desde o último “reset”.
- e) estimativa do erro da posição.

2.8) Durante o movimento de sua embarcação com o ecobatímetro ligado, o navegante necessita lembrar que as profundidades mínimas registradas pelo aparelho, não estão localizadas, necessariamente, abaixo da quilha da embarcação. Isto se deve em grande parte:

- a) aos ecos múltiplos.
- b) a propagação do som de forma cônica.
- c) a influência da camada dispersa profunda.
- d) aos ecos duplos
- e) ao tipo de transdutor

2.9) No sistema **NAVSTAR GPS**, quantos satélites, no mínimo, são necessários para que se obtenha uma posição precisa em latitude e longitude (2D)?

- a) 4 satélites.
- b) 5 satélites.
- c) 3 satélites.
- d) 2 satélites.
- e) 6 satélites.

2.10) A frequência de impulsos (**FI**) de um ecobatímetro, ou seja o número de impulsos transmitidos em um segundo, é uma das características que influencia:

- a) o alcance do ecobatímetro, devendo ser ajustada para valores menores em águas profundas.
- b) a largura do feixe do sinal transmitido.
- c) o alcance do ecobatímetro devendo ser ajustada para valores maiores em águas profundas.
- d) a penetração do sinal sonoro no meio líquido.
- e) a precisão do ecobatímetro, devendo ser ajustada para valores menores em águas rasas.

2.11) É correto afirmar que:

- a) o radar na escala de distância mais longa tem melhor discriminação em distância.
- b) os “Range Rings” do radar são para melhorar a sintonia do aparelho.
- c) o **DGPS IALA** permite a recepção dos sinais da correção em qualquer lugar do planeta.
- d) o radar na escala de distância mais longa possibilita maior segurança anti-colisão no mar.
- e) A sigla **DOP** no **GPS** significa o sistema de referência adotado.

2.12) Um sinal náutico flutuante (boia) equipado com **RACON** pode ser identificado na tela do radar por:

- a) uma linha tracejada partindo do centro da tela do radar para a posição do sinal.
- b) um alarme audível quando a linha de varredura passa sobre o sinal.
- c) um círculo aparecendo na tela ao redor do sinal.
- d) doze pontos na marcação do sinal e numa distância menor.
- e) uma letra em código Morse partindo da posição do sinal para a periferia da tela.

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

3.1) Quando é embarcado um peso, fazendo coincidir o seu centro de gravidade com o centro de gravidade da embarcação, ocorrerão:

- a) aumento do deslocamento, redução da cota do centro de gravidade e aumento do **KG** da embarcação.
- b) aumento do deslocamento, do **KB** e do **KG** da embarcação.
- c) redução do **KG**, do **KB** e da **GM**.
- d) aumento do deslocamento e o **KG** e **KB** ficam inalterados.
- e) aumento do deslocamento da embarcação e o **KG** não se altera.

3.2) As **Curvas de Estabilidade Estática** de uma embarcação classificada para navegação em mar aberto são a principal fonte de informações para um Comandante ter noções de como seu barco responderá aos fortes balanços transversais, quando enfrentando severas condições de mar. Estas curvas apresentam:

- a) os valores assumidos por **GZ** para diversos ângulos de inclinação.
- b) os valores de **KM** para diversos deslocamentos.
- c) os valores do deslocamento para cada calado.
- d) as variações do centro de gravidade quando o barco aderna.
- e) os valores do momento de estabilidade para diversos calados.

3.3) Dentre as causas que podem levar uma embarcação a ficar com banda permanente podemos citar:

- a) a colocação de pesos no porão.
- b) a retirada de pesos do convés.
- c) o aumento excessivo do ângulo de inclinação transversal.
- d) o movimento de pesos para áreas mais altas.
- e) a diminuição da reserva de flutuabilidade.

3.4) Numa embarcação, ao ser efetuado o cálculo de estabilidade transversal, foram constatados os seguintes valores: **KG** = 5,6 metros, **KM** = 5,8 metros e **GGv** = 0,2 metro. Com esses valores conhecidos, constata-se que a embarcação encontra-se:

- a) em equilíbrio estável.
- b) em equilíbrio instável.
- c) em equilíbrio indiferente.
- d) com **GM** = 0,4 metro.
- e) com **GM** = 0,2 metro.

3.5) Como valioso auxílio ao navegante, a **DHN** publica a Coletânea de **Cartas de Correntes de Maré** para os portos em que o efeito das marés é mais significativo ou que tenham grande movimento de embarcações. Essas cartas são referidas:

- a) à média das baixa-mares de sizígia do porto em questão.
- b) ao instante da preamar em condições de sizígia.
- c) ao nível médio do mar no horário considerado.
- d) ao instante do estofo da maré em baixa-mar.
- e) ao horário da passagem meridiana do Sol na longitude do porto.

3.6) Ao observar a brisa marinha no litoral do sudeste do Brasil, o navegante pode concluir que ela decorre da:

- a) elevação da temperatura sobre o continente, circulação direta, queda da pressão atmosférica em terra, com **TSM** constante.
- b) elevação da temperatura sobre o continente, circulação direta, queda da pressão atmosférica em terra, com **TSM** em declínio.
- c) diminuição da temperatura sobre o continente, circulação direta, aumento da pressão atmosférica em terra, com **TSM** em elevação.
- d) diminuição da temperatura sobre o continente, circulação direta, aumento da pressão atmosférica em terra, com **TSM** constante.
- e) elevação da temperatura sobre o continente, circulação direta, aumento da pressão em terra, com **TSM** constante.

3.7) Em águas rasas, quando uma onda (marulho) arrebenta, observa-se um deslocamento horizontal da massa d'água, perigoso para as embarcações que navegam próximo da arrebentação. Indique que relação deve existir entre a profundidade de uma área marítima (**P**) e a altura de uma onda (**H**) para que tal onda arrebente.

- a) $P < 1/7 H$.
- b) $P < 2 H$.
- c) $P < 4/3 H$.
- d) $P < 3/2 H$.
- e) $P < 3 H$.

3.8) O navegante ao interpretar uma imagem infravermelha (**IR**) de satélite meteorológico, observa a ocorrência de frente quente com presença de nuvens stratiformes, em região identificada com as seguintes características:

- a) longa área estreita de intensa cor branca.
- b) área contínua de cor cinza bem escuro.
- c) áreas arredondadas de cor branca forte.
- d) estreita área de cor cinza claro.
- e) larga faixa de coloração branca esmaecida na dianteira da frente.

3.9) Na carta sinótica, no **HS** a simbologia das frentes frias é indicada por:

- a) linha tracejada e semicírculos vermelhos.
- b) triângulos e linhas azuis.
- c) linha tracejada e triângulos azuis.
- d) triângulos e semicírculos do mesmo lado da linha.
- e) triângulos e semicírculos em lados opostos da linha.

3.10) A previsão de possibilidade de ocorrência de névoa úmida de advecção na área costeira marítima pode ser efetuada pela análise do vento e da adequada relação das temperaturas do ar (**T**), da superfície do mar (**TSM**), do ponto de orvalho (**TPO**), como indicado a seguir:

- a) $T > TSM$.
- b) $T > TSM > TPO$
- c) $T > TPO > TSM$
- d) $TSM > TPO$.
- e) $TSM > T > TPO$.

3.11) Nas informações sobre a maré contidas nas cartas náuticas brasileira, a sigla **MHWS** significa:

- a) preamar média de quadratura.
- b) baixa-mar média de sizígia.
- c) preamar média de sizígia.
- d) estabelecimento do porto.
- e) baixa-mar média de quadratura.

3.12) Condições propícias para ocorrência de mar costeiro severo, com possibilidade de ressaca no litoral do Brasil, do extremo sul a Natal, requerem ondas com as seguintes características:

- a) direção de **SE** e grande comprimento.
- b) altura maior que 3 metros e direção de **SW**.
- c) grandes altura e comprimento.
- d) altura maior que 4 metros e carneiros e borrifos.
- e) período e velocidade moderada/alta.

3.13) Qual é o sistema **SES INMARSAT** que, devido às características de sua antena onidirecional, o torna particularmente importante para uma embarcação em perigo, pois pode operar mesmo que a embarcação esteja bastante adernada?

- a) A
- b) B
- c) C
- d) M
- e) Fleet-77

3.14) No **GMDSS**, a função de localização da embarcação em perigo ou da balsa salva-vidas na área do sinistro é exercida por equipamentos que permitem o “**homing**” dos navios/aeronaves de busca e salvamento, quando estes se aproximam da cena de ação. Entre esses equipamentos, podemos citar:

- a) a **EPIRB** do **COSPAS-SARSAT** transmitindo em 406 **MHz** e o transponder-radar **SART**.
- b) a **EPIRB** de banda “**L**” e a **EPIRB** do **COSPAS-SARSAT** transmitindo em 121,5 **MHz**.
- c) o **AIS-SART** e a **EPIRB** de banda “**L**”.
- d) a **EPIRB** das chamadas **DSC** e o **AIS-SART**.
- e) o transponder-radar **SART** e a **EPIRB** do **COSPAS-SARSAT** transmitindo em 121,5 **MHz**.

3.15) Os Avisos-Rádio **SAR** têm mensagens de alerta de emergência **SAR** ou de coordenação de busca e salvamento. Os Aviso-Rádio **SAR** brasileiros são **identificados** pela sigla:

- a) NAVAREA seguida do MMSI da embarcação e de sua posição.
- b) SAR seguida de numeração sequencial e ano de divulgação.
- c) MAYDAY seguida do ano e mês de divulgação.
- d) SOS seguida da área geográfica do incidente.
- e) DISTRESS seguida da posição da embarcação.

3.16) Um Capitão-Amador, navegando na costa brasileira, para saber as estações e as frequências de transmissão dos “Avisos aos Navegantes” e dos “Avisos de Mau Tempo”, deve consultar uma publicação editada pela **DHN** chamada de:

- a) lista de estações e frequências.
- b) lista de chamadas.
- c) lista de avisos.
- d) lista de auxílios-rádio.
- e) roteiro da costa brasileira.

3.17) A falta de água para beber é um dos maiores problemas enfrentado por um náufrago. Entre as assertivas abaixo a única correta é:

- a) a sobrevivência de um náufrago privado totalmente de água para beber é de 15 dias.
- b) nas primeiras 12 horas o náufrago deve-se evitar beber água.
- c) a água do mar só deve ser ingerida em casos extremos de falta de água potável.
- d) não devemos beber a água da chuva, pois nela faltam os minerais necessários ao corpo humano.
- e) uma das maneiras de racionarmos a água existente é evitarmos a sudorese.

3.18) As medusas são espécies marinhas perigosas para os náufragos. A melhor proteção contra seus efeitos maléficos é:

- a) a aplicação de urina.
- b) a roupa cobrindo a maior parte do corpo.
- c) afugentá-las com o fecho de luz das lanternas.
- d) o sangue dos peixes como antídoto ao seu veneno.
- e) a água doce em abundância.

3.19) Qual é a distância aproximada que uma balsa salva-vidas pode ser avistada por um observador cujo olho está a 9 metros de altura, considerando que a balsa está no nível do mar ou seja altura zero?

- a) 8 milhas náuticas.
- b) 10 milhas náuticas.
- c) 15 milhas náuticas.
- d) 6 milhas náuticas.
- e) 4 milhas náuticas.

3.20) No caso de abandono da embarcação, devido a um incêndio incontrolável, havendo óleo em chamas na superfície da água, devemos saltar pela borda:

- a) por barlavento, nadando contra o vento procurando afastar-se da embarcação.
- b) a favor da correnteza para ser levado por ela.
- c) por sotavento e em pé, com as pernas cruzadas e uma mão tampando o nariz.
- d) sempre de costas para o vento.
- e) na popa, pois a embarcação tende a afilar ao vento

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						
°	'		°	'		°	'	2014							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 - 9 jan							2.6	- 2.8	8.6	1.5	- 2.2
9 56	+ 11.0	- 21.3	10 02	+ 10.8	- 21.0	10 20	- 5.1	13 Jan - 31 Jan							2.8	- 2.9	9.2	2.0	- 2.5
10 08	+ 11.1	- 21.2	10 14	+ 10.9	- 20.9	10 32	- 5.0	°							3.0	- 3.0	9.8	2.5	- 2.8
10 20	+ 11.2	- 21.1	10 27	+ 11.0	- 20.8	10 46	- 4.9	°							3.2	- 3.1	10.5	3.0	- 3.0
10 33	+ 11.3	- 21.0	10 40	+ 11.1	- 20.7	10 59	- 4.8	0							3.4	- 3.2	11.2	Ver tábu	
10 46	+ 11.4	- 20.9	10 53	+ 11.2	- 20.6	11 14	- 4.7	26 + 0.5							3.6	- 3.3	11.9		
11 00	+ 11.5	- 20.8	11 07	+ 11.3	- 20.5	11 29	- 4.6	46 + 0.4							3.8	- 3.4	12.6	m	
11 15	+ 11.6	- 20.7	11 22	+ 11.4	- 20.4	11 44	- 4.5	60 + 0.3							4.0	- 3.5	13.3		
11 30	+ 11.7	- 20.6	11 37	+ 11.5	- 20.3	12 00	- 4.4	73 + 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	84 + 0.1							4.5	- 3.7	14.9	24	- 8.6
12 01	+ 11.9	- 20.4	12 10	+ 11.7	- 20.1	12 35	- 4.2	10 Jan - 12 Jan							4.7	- 3.8	15.7	26	- 9.0
12 18	+ 12.0	- 20.3	12 27	+ 11.8	- 20.0	12 53	- 4.1	°							5.0	- 3.9	16.5	28	- 9.3
12 36	+ 12.1	- 20.2	12 45	+ 11.9	- 19.9	13 12	- 4.0	0							5.2	- 4.0	17.4	30	
12 54	+ 12.2	- 20.1	13 04	+ 12.0	- 19.8	13 32	- 3.9	24 + 0.5							5.5	- 4.1	18.3		
13 14	+ 12.3	- 20.0	13 24	+ 12.1	- 19.7	13 53	- 3.8	41 + 0.4							5.8	- 4.2	19.1	32	- 10.0
13 34	+ 12.4	- 19.9	13 44	+ 12.2	- 19.6	14 16	- 3.7	54 + 0.3							6.1	- 4.3	20.1	34	- 10.3
13 55	+ 12.5	- 19.8	14 06	+ 12.3	- 19.5	14 39	- 3.6	65 + 0.2							6.3	- 4.4	21.0	36	- 10.6
14 17	+ 12.6	- 19.7	14 29	+ 12.4	- 19.4	15 03	- 3.5	76 + 0.1							6.6	- 4.5	22.0	38	- 10.8
14 41	+ 12.7	- 19.6	14 53	+ 12.5	- 19.3	15 29	- 3.4	85							6.9	- 4.6	22.9	40	
15 05	+ 12.8	- 19.5	15 18	+ 12.6	- 19.2	15 56	- 3.3	1 Feb - 16 Feb							7.2	- 4.7	23.9		
15 31	+ 12.9	- 19.4	15 45	+ 12.7	- 19.1	16 25	- 3.2	°							7.5	- 4.8	24.9	42	- 11.4
15 59	+ 13.0	- 19.3	16 13	+ 12.8	- 19.0	16 55	- 3.1	0							7.9	- 4.9	26.0	44	- 11.7
16 27	+ 13.1	- 19.2	16 43	+ 12.9	- 18.9	17 27	- 3.0	29 + 0.4							8.2	- 5.0	27.1	46	- 11.9
16 58	+ 13.2	- 19.1	17 14	+ 13.0	- 18.8	18 01	- 2.9	51 + 0.3							8.5	- 5.1	28.1	48	- 12.2
17 30	+ 13.3	- 19.0	17 47	+ 13.1	- 18.7	18 37	- 2.8	68 + 0.2							8.8	- 5.2	29.2	Pés	
18 05	+ 13.4	- 18.9	18 23	+ 13.2	- 18.6	19 16	- 2.7	83							9.2	- 5.3	30.4		
18 41	+ 13.5	- 18.8	19 00	+ 13.3	- 18.5	19 56	- 2.6	34 + 0.3							9.5	- 5.4	31.5	4	- 1.9
19 20	+ 13.6	- 18.7	19 41	+ 13.4	- 18.4	20 40	- 2.5	60 + 0.2							9.9	- 5.5	32.7	6	- 2.4
20 02	+ 13.7	- 18.6	20 24	+ 13.5	- 18.3	21 27	- 2.4	80 + 0.1							10.3	- 5.6	33.9	8	- 2.7
20 46	+ 13.8	- 18.5	21 10	+ 13.6	- 18.2	22 17	- 2.3	11 Mar - 30 Abr							10.6	- 5.7	35.1	10	- 3.1
21 34	+ 13.9	- 18.4	21 59	+ 13.7	- 18.1	23 11	- 2.2	°							11.0	- 5.8	36.3	Ver tábu	
22 25	+ 14.0	- 18.3	22 52	+ 13.8	- 18.0	24 09	- 2.1	0							11.4	- 5.9	37.6		
23 20	+ 14.1	- 18.2	23 49	+ 13.9	- 17.9	25 12	- 2.0	41 + 0.2							11.8	- 6.0	38.9	Pés	
24 20	+ 14.2	- 18.1	24 51	+ 14.0	- 17.8	26 20	- 1.9	76 + 0.1							12.2	- 6.1	40.1		
25 24	+ 14.3	- 18.0	25 58	+ 14.1	- 17.7	27 34	- 1.8	1 Mai - 31 Dez							12.6	- 6.2	41.5	75	- 8.4
26 34	+ 14.4	- 17.9	27 11	+ 14.2	- 17.6	28 54	- 1.7	°							13.0	- 6.3	42.8	80	- 8.7
27 50	+ 14.5	- 17.8	28 31	+ 14.3	- 17.5	30 22	- 1.6	0							13.4	- 6.4	44.2	85	- 8.9
29 13	+ 14.6	- 17.7	29 58	+ 14.4	- 17.4	31 58	- 1.5	60 + 0.1							13.8	- 6.5	45.5	90	- 9.2
30 44	+ 14.7	- 17.6	31 33	+ 14.5	- 17.3	33 43	- 1.4	MARTE							14.2	- 6.6	46.9	95	- 9.5
32 24	+ 14.8	- 17.5	33 18	+ 14.6	- 17.2	35 38	- 1.3	1 Jan - 9 Feb							14.7	- 6.7	48.4	Ver tábu	
34 15	+ 14.9	- 17.4	35 15	+ 14.7	- 17.1	37 45	- 1.2	30 Jun - 31 Dez							15.1	- 6.8	49.8		
36 17	+ 15.0	- 17.3	37 24	+ 14.8	- 17.0	40 06	- 1.1	°							15.5	- 6.9	51.3	100	- 9.7
38 34	+ 15.1	- 17.2	39 48	+ 14.9	- 16.9	42 42	- 1.0	0							16.0	- 7.0	52.8	105	- 9.9
41 06	+ 15.2	- 17.1	42 28	+ 15.0	- 16.8	45 34	- 0.9	60 + 0.1							16.5	- 7.1	54.3	110	- 10.2
43 56	+ 15.3	- 17.0	45 29	+ 15.1	- 16.7	48 45	- 0.8	10 Feb - 29 Jun							16.9	- 7.2	55.8	115	- 10.4
47 07	+ 15.4	- 16.9	48 52	+ 15.2	- 16.6	52 16	- 0.7	°							17.4	- 7.3	57.4	120	- 10.6
50 43	+ 15.5	- 16.8	52 41	+ 15.3	- 16.5	56 09	- 0.6	0							17.9	- 7.4	58.9	125	- 10.8
54 46	+ 15.6	- 16.7	56 59	+ 15.4	- 16.4	60 26	- 0.5	41 + 0.2							18.4	- 7.5	60.5	130	
59 21	+ 15.7	- 16.6	61 50	+ 15.5	- 16.3	65 06	- 0.4	76 + 0.1							18.8	- 7.6	62.1		
64 28	+ 15.8	- 16.5	67 15	+ 15.6	- 16.2	70 09	- 0.3	°							19.3	- 7.7	63.8	135	- 11.3
70 10	+ 15.9	- 16.4	73 14	+ 15.7	- 16.1	75 32	- 0.2	0							19.8	- 7.8	65.4	140	- 11.5
76 24	+ 16.0	- 16.3	79 42	+ 15.8	- 16.0	81 12	- 0.1	41 + 0.2							20.4	- 7.9	67.1	145	- 11.7
83 05	+ 16.1	- 16.2	86 31	+ 15.9	- 15.9	87 03	0.0	76 + 0.1							20.9	- 8.0	68.8	150	- 11.9
90 00			90 00			90 00		°							21.4	- 8.1	70.5	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	25	26	27	28	
											h m	h m	h m	h m	h m	h m
S Á B A D O	d h	° /	° /	° /	° /	° /	°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	
	00	183 57.8	S11 59.5	170 44.2	10.7	S14 00.1	6.8	56.6	N 72	05 41	07 02	08 21	10 48	12 58	14 10	
	01	198 57.9	12 00.4	185 13.9	10.7	14 06.9	6.8	56.6	68	05 39	06 44	07 46	09 46	11 13	12 30	
	02	213 58.0	01.3	199 43.6	10.6	14 13.7	6.8	56.6	66	05 37	06 38	07 33	09 26	10 48	11 59	
	03	228 58.0	02.1	214 13.2	10.5	14 20.5	6.6	56.6	64	05 36	06 32	07 23	09 10	10 28	11 37	
	04	243 58.1	03.0	228 42.7	10.5	14 27.1	6.6	56.6	62	05 35	06 27	07 14	08 57	10 12	11 19	
	05	258 58.2	03.9	243 12.2	10.4	14 33.7	6.5	56.7	60	05 34	06 23	07 06	08 46	09 58	11 04	
	06	273 58.3	S12 04.7	257 41.6	10.4	S14 40.2	6.5	56.7	N 58	05 33	06 19	07 00	08 37	09 47	10 51	
	07	288 58.3	05.6	272 11.0	10.3	14 46.7	6.4	56.7	56	05 32	06 15	06 54	08 28	09 37	10 40	
	08	303 58.4	06.4	286 40.3	10.3	14 53.1	6.3	56.7	54	05 30	06 12	06 49	08 21	09 28	10 31	
	09	318 58.5	07.3	301 09.6	10.2	14 59.4	6.2	56.7	52	05 29	06 09	06 44	08 14	09 20	10 22	
	10	333 58.6	08.2	315 38.8	10.1	15 05.6	6.1	56.8	50	05 28	06 06	06 39	08 08	09 13	10 14	
	11	348 58.6	09.0	330 07.9	10.1	15 11.7	6.1	56.8	45	05 25	06 00	06 30	07 56	08 58	09 58	
	12	3 58.7	S12 09.9	344 37.0	10.1	S15 17.8	6.0	56.8	N 40	05 23	05 54	06 22	07 45	08 46	09 45	
	13	18 58.8	10.7	359 06.1	10.0	15 23.8	5.9	56.8	35	05 20	05 49	06 15	07 36	08 35	09 33	
	14	33 58.8	11.6	13 35.1	9.9	15 29.7	5.8	56.8	30	05 17	05 45	06 09	07 28	08 26	09 23	
	15	48 58.9	12.5	28 04.0	9.9	15 35.5	5.8	56.9	20	05 10	05 36	05 59	07 14	08 10	09 06	
	16	63 59.0	13.3	42 32.9	9.8	15 41.3	5.6	56.9	N 10	05 03	05 28	05 49	07 03	07 56	08 51	
	17	78 59.0	14.2	57 01.7	9.8	15 46.9	5.6	56.9	0	04 55	05 19	05 41	06 51	07 43	08 37	
	18	93 59.1	S12 15.0	71 30.5	9.7	S15 52.5	5.5	56.9	S 10	04 45	05 10	05 32	06 40	07 31	08 24	
	19	108 59.2	15.9	85 59.2	9.7	15 58.0	5.4	57.0	20	04 33	04 59	05 22	06 29	07 17	08 09	
	20	123 59.3	16.8	100 27.9	9.6	16 03.4	5.4	57.0	30	04 16	04 46	05 11	06 15	07 01	07 52	
	21	138 59.3	17.6	114 56.5	9.5	16 08.8	5.2	57.0	35	04 06	04 38	05 04	06 08	06 52	07 42	
	22	153 59.4	18.5	129 25.0	9.6	16 14.0	5.2	57.0	40	03 54	04 28	04 57	05 59	06 42	07 31	
	23	168 59.5	19.3	143 53.6	9.4	16 19.2	5.0	57.0	45	03 39	04 17	04 48	05 49	06 30	07 18	
	D O M I N G O	00	183 59.5	S12 20.2	158 22.0	9.4	S16 24.2	5.0	57.1	S 50	03 19	04 03	04 38	05 37	06 16	07 02
01		198 59.6	21.0	172 50.4	9.4	16 29.2	4.9	57.1	52	03 09	03 56	04 33	05 31	06 09	06 54	
02		213 59.7	21.9	187 18.8	9.3	16 34.1	4.8	57.1	54	02 58	03 48	04 27	05 25	06 02	06 46	
03		228 59.7	22.7	201 47.1	9.2	16 38.9	4.7	57.1	56	02 44	03 39	04 21	05 18	05 53	06 37	
04		243 59.8	23.6	216 15.3	9.2	16 43.6	4.7	57.1	58	02 29	03 30	04 15	05 10	05 44	06 26	
05		258 59.9	24.5	230 43.5	9.2	16 48.3	4.5	57.2	S 60	02 09	03 18	04 07	05 01	05 33	06 14	
06		273 59.9	S12 25.3	245 11.7	9.1	S16 52.8	4.4	57.2	Lat	SOL	CREP	LUA - Pôr				
07		289 00.0	26.2	259 39.8	9.1	16 57.2	4.4	57.2	Pôr		Civil	Naut	25	26	27	28
08		304 00.0	27.0	274 07.9	9.0	17 01.6	4.2	57.2	°	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
09		319 00.1	27.9	288 35.9	8.9	17 05.8	4.2	57.2	N 72	15 06	16 25	17 44	15 08	14 48	14 28	14 08
10		334 00.2	28.7	303 03.8	8.9	17 10.0	4.1	57.3	N 70	15 25	16 34	17 46	15 45	15 56	16 23	
11		349 00.2	29.6	317 31.7	8.9	17 14.1	3.9	57.3	68	15 41	16 42	17 48	16 12	16 33	17 10	
12		4 00.3	S12 30.4	331 59.6	8.8	S17 18.0	3.9	57.3	66	15 53	16 49	17 49	16 32	16 59	17 40	
13		19 00.4	31.3	346 27.4	8.8	17 21.9	3.8	57.3	64	16 04	16 55	17 50	16 49	17 19	18 03	
14		34 00.4	32.1	0 55.2	8.7	17 25.7	3.7	57.3	62	16 13	17 00	17 52	17 02	17 36	18 21	
15		49 00.5	33.0	15 22.9	8.7	17 29.4	3.5	57.4	60	16 20	17 04	17 53	17 14	17 49	18 36	
16		64 00.6	33.8	29 50.6	8.7	17 32.9	3.5	57.4	N 58	16 27	17 08	17 54	17 24	18 01	18 49	
17		79 00.6	34.7	44 18.3	8.6	17 36.4	3.4	57.4	56	16 33	17 12	17 55	17 33	18 11	19 00	
18		94 00.7	S12 35.5	58 45.9	8.5	S17 39.8	3.3	57.4	54	16 39	17 15	17 57	17 40	18 21	19 09	
19		109 00.7	36.4	73 13.4	8.5	17 43.1	3.2	57.4	52	16 43	17 18	17 58	17 47	18 29	19 18	
20		124 00.8	37.2	87 40.9	8.5	17 46.3	3.0	57.5	50	16 48	17 21	17 59	17 54	18 36	19 26	
21		139 00.9	38.1	102 08.4	8.4	17 49.3	3.0	57.5	45	16 57	17 27	18 02	18 07	18 51	19 42	
22		154 00.9	38.9	116 35.8	8.4	17 52.3	2.9	57.5	N 40	17 05	17 33	18 05	18 19	19 04	19 56	
23		169 01.0	39.8	131 03.2	8.4	17 55.2	2.8	57.5	35	17 12	17 38	18 08	18 28	19 15	20 07	
S E G U N D A F E I R A		00	184 01.0	S12 40.6	145 30.6	8.3	S17 58.0	2.6	57.5	30	17 18	17 43	18 11	18 37	19 25	20 17
		01	199 01.1	41.5	159 57.9	8.3	18 00.6	2.6	57.5	20	17 29	17 51	18 17	18 51	19 41	20 35
	02	214 01.2	42.3	174 25.2	8.2	18 03.2	2.4	57.6	N 10	17 38	18 00	18 25	19 04	19 56	20 50	
	03	229 01.2	43.2	188 52.4	8.2	18 05.6	2.4	57.6	0	17 47	18 09	18 33	19 16	20 09	21 04	
	04	244 01.3	44.0	203 19.6	8.2	18 08.0	2.2	57.6	S 10	17 56	18 18	18 43	19 28	20 22	21 18	
	05	259 01.3	44.9	217 46.8	8.1	18 10.2	2.2	57.6	20	18 06	18 29	18 56	19 41	20 37	21 33	
	06	274 01.4	S12 45.7	232 13.9	8.1	S18 12.4	2.0	57.6	30	18 18	18 43	19 12	19 56	20 53	21 50	
	07	289 01.4	46.6	246 41.0	8.1	18 14.4	1.9	57.7	35	18 24	18 51	19 22	20 04	21 03	22 00	
	08	304 01.5	47.4	261 08.1	8.0	18 16.3	1.9	57.7	40	18 32	19 00	19 35	20 14	21 14	22 11	
	09	319 01.6	48.2	275 35.1	8.0	18 18.2	1.7	57.7	45	18 41	19 12	19 51	20 25	21 27	22 25	
	10	334 01.6	49.1	290 02.1	8.0	18 19.9	1.6	57.7	S 50	18 51	19 27	20 11	20 39	21 42	22 41	
	11	349 01.7	49.9	304 29.1	7.9	18 21.5	1.5	57.7	52	18 56	19 34	20 21	20 46	21 50	22 49	
	12	4 01.7	S12 50.8	318 56.0	7.9	S18 23.0	1.4	57.8	54	19 02	19 41	20 32	20 53	21 58	22 57	
	13	19 01.8	51.6	333 22.9	7.9	18 24.4	1.2	57.8	56	19 08	19 50	20 46	21 01	22 07	23 07	
	14	34 01.8	52.5	347 49.8	7.8	18 25.6	1.2	57.8	58	19 15	20 00	21 02	21 10	22 17	23 18	
	15	49 01.9	53.3	2 16.6	7.9	18 26.8	1.1	57.8	S 60	19 23	20 12	21 22	21 20	22 29	23 30	
	16	64 02.0	54.1	16 43.5	7.8	18 27.9	0.9	57.8								
	17	79 02.0	55.0	31 10.3	7.7	18 28.8	0.8	57.8								
	18	94 02.1	S12 55.8	45 37.0	7.8	S18 29.6	0.8	57.9								
	19	109 02.1	56.7	60 03.8	7.7	18 30.4	0.6	57.9	Dia	ET	(+)	Pass	Pass Merid		Idade	Fase
	20	124 02.2	57.5	74 30.5	7.7	18 31.0	0.5	57.9	00h	12h	Merid	Sup	Inf			
	21	139 02.2	58.4	88 57.2	7.7	18 31.5	0.4	57.9	d	m s	m s	h m	h m	d	%	
	22	154 02.3	12 59.2	103 23.9	7.6	18 31.9	0.3	57.9	25	15 51	15 55	11 44	13 04	00 38		

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

GABARITO DO EXAME DE CAPITÃO-AMADOR – XIII SIMPÓSIO

Questão	Numero da questão	Alternativa correta	Valor por questão	Valor Total da questão
1ª	1.1	B	0,25	2,0
	1.2	A	0,25	
	1.3	D	0,25	
	1.4	E	0,25	
	1.5	C	0,25	
	1.6	D	0,25	
	1.7	B	0,25	
	1.8	A	0,25	
2ª	2.1	B	0,25	3,0
	2.2	E	0,25	
	2.3	D	0,25	
	2.4	A	0,25	
	2.5	D	0,25	
	2.6	C	0,25	
	2.7	E	0,25	
	2.8	B	0,25	
	2.9	C	0,25	
	2.10	A	0,25	
	2.11	D	0,25	
	2.12	E	0,25	
3ª	3.1	E	0,25	5,0
	3.2	A	0,25	
	3.3	D	0,25	
	3.4	C	0,25	
	3.5	B	0,25	
	3.6	A	0,25	
	3.7	C	0,25	
	3.8	E	0,25	
	3.9	B	0,25	
	3.10	C	0,25	
	3.11	C	0,25	
	3.12	A	0,25	
	3.13	C	0,25	
	3.14	E	0,25	
	3.15	B	0,25	
	3.16	D	0,25	
	3.17	E	0,25	
	3.18	B	0,25	
	3.19	D	0,25	
	3.20	A	0,25	