



EXAME CAPITÃO AMADOR II/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
CAPITANIA DOS PORTOS DE PERNAMBUCO

EXAME DE HABILITAÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO AMADOR

LOCAL: _____

NOME COMPLETO (letra de forma): _____

ASSINATURA: _____

RUBRICA: _____

DATA: 19 /08 / 2014

INSTRUÇÕES

- 01 – A PROVA TERÁ DURAÇÃO MÁXIMA DE **4 HORAS**
- 02 – 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, POR INTERMÉDIO DA CAPITANIA DOS PORTOS DE PERNAMBUCO ATÉ **TRINTA** DIAS APÓS A DATA DA DIVULGAÇÃO DO RESULTADO.
- 03 – NÃO É PERMITIDO DURANTE A PROVA A TROCA DE IDÉIAS OU SINAIS.
- 04 – NÃO É PERMITIDO O USO DE QUALQUER TIPO DE EQUIPAMENTO ELETRÔNICO, INCLUSIVE CALCULADORA.
- 05 – O CANDIDATO DEVERÁ DESLIGAR E/OU RETIRAR A BATERIA DE QUALQUER EQUIPAMENTO ELETRÔNICO EM SUA POSSE.
- 06 – O CANDIDATO SÓ PODERÁ IR AO TOILETTE ACOMPANHADO DE UM FISCAL.
- 07 – TODOS OS CÁLCULOS E ALTERNATIVAS MARCADAS PELO CANDIDATO, DEVERÃO CONSTAR NA PRÓPRIA PROVA.
- 08 – A COMPREENSÃO DOS QUESITOS FORMULADOS FAZ PARTE DA AVALIAÇÃO DA PROVA.
- 09 – TODAS AS FOLHAS DESTA PROVA DEVERÃO SER RUBRICADAS PELO CANDIDATO.
- 10 – 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” E CONSEQUENTE ELIMINAÇÃO DO CANDIDATO.

- 11 – A PROVA NÃO DEVERÁ SER **RASURADA**. NÃO SERÁ FORNECIDA OUTRA PROVA AO CANDIDATO.
- 12 – A PROVA É OBJETIVA E POR ISSO SÓ EXISTE UMA **ÚNICA** RESPOSTA CORRETA.
- 13 – A PROVA DEVERÁ SER FEITA A CANETA (PRETA OU AZUL)
- 14 – A PROVA CONTÉM **40 QUESTÕES**. CONFIRA-AS PARA CERTIFICAR-SE DE QUE NÃO ESTÁ FALTANDO NENHUMA QUESTÃO
- 15 – AGUARDE A ORDEM PARA COMEÇAR A PROVA
- 16 – BOA SORTE!

XX

TOTAL DE PONTOS: _____

APROVADO: _____ REPROVADO: _____

RELAÇÃO DE ANEXOS

- A) Cópia da página 167 do Almanaque Náutico 2014.
- B) Cópia da página – Conversão de Arco em Tempo, do Almanaque Náutico 2014.
- C) Cópia da página amarela X – Acréscimos e Correções do Almanaque Náutico 2014.
- D) Cópia do marcador de páginas, face correspondente à correção de alturas de 10° a 90° – Sol, Estrelas e Planetas, do Almanaque Náutico 2014.
- E) Uma Rosa de Manobra.
- F) Folha em branco para rascunho.

EXAME DE HABILITAÇÃO PARA CATEGORIA DE CAPITÃO-AMADOR

DATA: 19AGO2014

TURMA: EXTRA – REFENO

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

Faça o que se pede no enunciado desta questão.

No dia 21 de agosto de 2014, um Capitão Amador navegando entre Recife e Fernando de Noronha preparou-se para determinar com seu sextante (erro instrumental igual a $-0,3'$) a posição do seu veleiro 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 Latitude $05^{\circ} 13',0$ S e Longitude $033^{\circ} 12',0$ W.

Baseado na situação descrita para o dia 21 de agosto de 2014 e nos demais dados apresentados no corpo das perguntas, **responda** às questões que se seguem **assinalando** a opção **CORRETA**.

1.1) Nesse dia, a Hora Legal prevista para ocorrer a culminação do Sol na posição estimada foi:

- (a) 11h 38m.
- (b) 11h 59m.
- (c) 12h 03m.
- (d) 12h 07m.
- (e) 12h 16m.

1.2) Observando os dados do Almanaque Náutico para aquele dia e a posição estimada do veleiro na Passagem Meridiana, o Capitão previu que a declinação estimada do Sol na culminação seria:

- (a) $09^{\circ} 11,7'$ N.
- (b) $11^{\circ} 30,8'$ N.
- (c) $11^{\circ} 51,0'$ N.
- (d) $12^{\circ} 00,6'$ N.
- (e) $12^{\circ} 16,4'$ N.

1.3) O azimute do Sol em relação à posição estimada do veleiro na Passagem Meridiana desse dia seria:

- (a) 270° .
- (b) 180° .
- (c) 090° .
- (d) 060° .
- (e) 000° .

1.4) Na Passagem Meridiana do Sol, os três vértices do triângulo de posição (Pólo elevado, Zênite e Astro) encontram-se sobre o meridiano do observador, o que equivale a dizer que:

- (a) o círculo horário do astro, o vertical do astro e o meridiano do observador encontram-se superpostos.
- (b) a longitude é igual ao Ângulo Horário Local.
- (c) o vertical do astro encontra-se num plano paralelo ao Equador.
- (d) a distância zenital é máxima.
- (e) o círculo horário do Sol coincide com o meridiano de Greenwich.

1.5) Às HMG = 14h 17m 04s desse mesmo dia, o Capitão observou o limbo inferior do Sol na Passagem Meridiana e obteve a altura instrumental (a_i) de $72^\circ 31,8'$. Sabendo que seu olho durante a observação estava com uma elevação de 2,5 metros em relação ao nível do mar, o Capitão calculou a altura verdadeira (**av**) do astro, tendo obtido:

- (a) $71^\circ 56,9'$.
- (b) $72^\circ 08,1'$.
- (c) $72^\circ 29,3'$.
- (d) $72^\circ 31,5'$.
- (e) $72^\circ 44,3'$.

1.6) A latitude calculada na passagem meridiana no dia 21 de agosto foi de:

- (a) $05^\circ 09,8'$ S.
- (b) $05^\circ 11,7'$ S.
- (c) $05^\circ 15,1'$ S.
- (d) $05^\circ 17,3'$ S.
- (e) $05^\circ 25,9'$ S.

1.7) A longitude calculada na passagem meridiana no dia 21 de agosto foi de:

- (a) $033^\circ 01,5'$ W.
- (b) $033^\circ 12,4'$ W.
- (c) $033^\circ 15,0'$ W.
- (d) $033^\circ 21,8'$ W.
- (e) $033^\circ 29,1'$ W.

1.8) Qual foi a Hleg em Fernando de Noronha (Latitude $03^\circ 51,2'S$ e Longitude $032^\circ 25,6'W$ - fuso "O"), no exato momento da Passagem Meridiana do Sol pela longitude do veleiro nesse dia 21 de agosto?

- (a) 11h 16m 43s.
- (b) 11h 35m 13s.
- (c) 12h 16m 00s.
- (d) 12h 17m 04s.
- (e) 12h 19m 34s.

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

Faça o que se pede no enunciado desta questão.

OBS: As cinco próximas respostas se referem à situação descrita abaixo e poderão ser resolvidas utilizando a rosa de manobra.

Um Capitão-Amador, em plena travessia Recife - Fernando de Noronha, aproveitando os ventos alísios de SE, navegava com seu veleiro no rumo verdadeiro (**Rv**) 070° e desenvolvia um **SOG** de 8 nós. Às 21h 46min, ao atravessar uma área de intenso movimento de barcos de pesca, o radar de bordo apresentou os seguintes alvos:

ALVO	MARCAÇÃO RELATIVA	DISTÂNCIA EM MILHAS
A	040°	9
B	050°	3
C	270°	5
D	170°	2,5
E	000°	7

Plotando novamente os alvos às 21h 52min, o Capitão obteve o seguinte quadro:

ALVO	MARCAÇÃO RELATIVA	DISTÂNCIA EM MILHAS
A	040°	8,5
B	065°	2,5
C	270°	4
D	170°	2
E	000°	7

2.1) Qual é o alvo que poderá ser considerado um barco de pesca parado?

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

2.2) Qual é o rumo e a velocidade do alvo “E”?

- (a) rumo 000° e velocidade 10 nós.
- (b) rumo 070° e velocidade 12 nós.
- (c) o alvo estava parado.
- (d) rumo 000° e velocidade 8 nós.
- (e) rumo 070° e velocidade 8 nós.

2.3) Qual é o alvo que está em rumo de colisão e, de acordo com sua marcação, pelo **RIPEAM**, teria a preferência em relação ao veleiro do Capitão?

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

2.4) Considerando o período noturno, quais seriam as luzes de navegação do alvo “C”, que o Capitão estaria avistando?

- (a) uma luz verde e outra encarnada.
- (b) duas luzes brancas.
- (c) uma luz branca e outra verde.
- (d) uma luz branca, outra verde e outra encarnada.
- (e) uma luz branca e outra encarnada.

2.5) Em quanto tempo se daria o abalroamento do alvo “D” após a 2ª plotagem?

- (a) 36 minutos.
- (b) 30 minutos.
- (c) 24 minutos.
- (d) 12 minutos.
- (e) 10 minutos.

2.6) Numa aterragem em Fernando de Noronha, um Capitão-Amador colocou o “**range**” do radar de seu veleiro numa escala de distância longa e percebeu na **PPI** um contato esmaecido, concluindo, então, tratar-se do morro do Pico com uma altitude de 324 metros. Estando a antena do radar a 9 metros acima do nível do mar, a que distância aproximada estava o veleiro de tal pico neste momento, considerando a refração normal da atmosfera?

- (a) 52 milhas.
- (b) 46 milhas.
- (c) 32 milhas.
- (d) 25 milhas.
- (e) 14 milhas.

2.7) Durante a aterragem em Fernando de Noronha, mencionada na questão anterior, o veleiro vindo de profundidades da ordem de 4.000 metros da bacia abissal, adentrou a margem continental do arquipélago e, então, o Capitão pode “checar” as posições radar através da técnica de navegação batimétrica denominada:

- (a) correr uma isóbata.
- (b) navegação Doppler.
- (c) configuração “Janus”.
- (d) navegação indexada.
- (e) transporte de isóbatas.

- 2.8) O radiofarol do cabo Calcanhar transmite as correções diferenciais do **GPS**, permitindo uma navegação de grande precisão em praticamente toda a travessia de Recife a Fernando de Noronha. O princípio do **DGPS** utilizado na costa brasileira baseia-se em:
- (a) correção feita pelo sistema **GLONASS** em relação ao **GPS**.
 - (b) correção das órbitas dos satélites do **GPS**.
 - (c) transmissão por estações em terra da diferença em latitude e longitude da posição calculada pelo **GPS** e a verdadeira posição da embarcação.
 - (d) transmissão por radiofaróis das correções individuais das distâncias aos satélites.
 - (e) correção do principal fator que afeta a precisão do sistema chamado “Selective Availability” .
- 2.9) Num receptor **GPS**, as siglas **SOA** e **XTK** significam:
- (a) velocidade de avanço e caimento da embarcação em distância linear.
 - (b) velocidade no fundo e tempo de navegação.
 - (c) qualidade do sinal e distância navegada.
 - (d) hora do nascer do Sol e abatimento angular.
 - (e) velocidade na superfície e hora de chegada ao próximo waypoint.
- 2.10) Caso o piloto automático de um barco comece a alarmar ao passar de águas abrigadas para mar aberto, deve-se observar:
- (a) se o ecobatímetro está alimentado.
 - (b) a intensidade do vento e calibrar o anemômetro.
 - (c) o estado do mar e aumentar o limite do ângulo de leme.
 - (d) a meteorologia e selecionar uma maior escala no radar.
 - (e) o desvio da agulha magnética.
- 2.11) As cartas de grandes escalas de Fernando de Noronha estão relacionadas ao “**datum**” horizontal Córrego Alegre, enquanto as cartas de pequenas escalas da costa nordeste brasileira estão relacionadas ao sistema **WGS-84**. As informações sobre o “**datum**” inseridas no título das cartas náuticas servem para:
- (a) auxiliar na determinação da posição da embarcação por marcações e distâncias radar.
 - (b) verificar se as posições obtidas pelo GPS podem ser plotadas diretamente nas cartas ou precisam de correções.
 - (c) auxiliar na navegação batimétrica chamada “Linha de Sondagem”.
 - (d) corrigir as latitudes crescidas.
 - (e) alertar o navegante quanto à precisão da carta.
- 2.12) Quando utilizamos o ecobatímetro, observamos que:
- (a) uma tença de lama macia produz um registro fino e bem definido.
 - (b) as frequências mais altas são melhores para uso em águas profundas.
 - (c) quanto maior a frequência do sinal, menor a largura do feixe.
 - (d) um fundo rochoso produz como registro uma série de mini-picos e depressões de aparência regular.
 - (e) a velocidade do som na água não afeta as profundidades medidas pelo ecobatímetro.

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

Faça o que se pede no enunciado desta questão.

- 3.1) No balanço de uma embarcação, a força de gravidade atua de cima para baixo em “**G**” e a força de empuxo de baixo para cima em “**B**”, formando um binário (conjugado). A este binário ou conjugado (menor distância entre as duas forças), dá-se o nome de:
- (a) banda permanente.
 - (b) cota do centro de gravidade.
 - (c) braço de estabilidade.
 - (d) cota do centro de carena.
 - (e) braço de equilíbrio.
- 3.2) Quando uma embarcação que navega em um rio chegar ao mar aberto, em relação ao seu calado, haverá uma diminuição:
- (a) do seu deslocamento.
 - (b) da sua borda livre.
 - (c) do seu porte bruto.
 - (d) do seu volume de carena.
 - (e) do seu porte líquido.
- 3.3) Os esforços longitudinais podem ser críticos, devido ao mau estado do mar ou, acidentalmente, por estar o barco parcialmente preso por encalhe. Quando as chapas do fundo ficam comprimidas e as chapas do convés tracionadas, o barco está sob o efeito de:
- (a) tosamento.
 - (b) alquebramento.
 - (c) um momento trimador de compasso.
 - (d) contra-tosamento.
 - (e) contra-alquebramento.
- 3.4) Um Capitão Amador resolveu instalar uma televisão em seu veleiro colocando a antena do aparelho próximo da cruzeta do mastro a 5 metros acima do convés. Neste momento a estabilidade transversal do seu barco:
- (a) diminuiu, com a diminuição da altura metacêntrica.
 - (b) diminuiu, porque o centro de gravidade do barco se deslocou no sentido oposto em relação à posição da nova antena.
 - (c) aumentou, porque o centro de gravidade do barco se deslocou no sentido da posição da nova antena.
 - (d) não se alterou, porque o centro de gravidade abaixo do convés subiu, porém a altura metacêntrica aumentou.
 - (e) aumentou com o aumento da altura metacêntrica

- 3.5) Identifique a característica principal da configuração das isóbaras de uma carta sinótica que possibilita sua utilização como uma boa fonte de informações da circulação do ar à superfície:
- (a) espaçamento largo entre as isóbaras, em elevação de pressão, indicando vento forte.
 - (b) área de baixa pressão no Hemisfério Sul, indicando circulação do ar no sentido anti-horário.
 - (c) gradiente horizontal de pressão, indicando a intensidade do vento.
 - (d) região oceânica de alta pressão no Hemisfério Sul, indicando circulação do ar no sentido horário.
 - (e) isóbaras retilíneas e longas, indicando a intensidade da circulação do ar.
- 3.6) Um navegante no litoral do Espírito Santo, no rumo SW, observa a ocorrência de vento soprando de **NE** com 18 nós, e identifica que a corrente costeira de deriva, induzida pelo vento, provoca o seguinte efeito sobre a navegação prevista da embarcação:
- (a) atrasa a embarcação.
 - (b) afasta a embarcação da costa.
 - (c) avança a embarcação na mesma direção do vento.
 - (d) aproxima a embarcação da costa.
 - (e) abate o rumo da embarcação para boreste
- 3.7) Quais são os tipos de informações meteorológicas apresentadas nas partes I, II e III do boletim METEOROMARINHA, emitido pelo Serviço Meteorológico Marinho da **DHN**?
- (a) previsão do tempo da área costeira, previsão do tempo da área oceânica e avisos de mau tempo.
 - (b) avisos de mau tempo, **SHIPS** significativos e mensagem de análise.
 - (c) previsão do tempo, resumo do tempo e tempo presente.
 - (d) avisos do tempo em áreas portuárias, avisos de mau tempo e previsão para as próximas 24 horas.
 - (e) avisos de mau tempo, descrição sinótica do tempo e previsão do tempo.
- 3.8) O navegante ao interpretar uma imagem de satélite meteorológico, observa a ocorrência de tempestade, com presença de cumulonimbus (**Cb**) de uma frente fria, em região identificada com as seguintes características:
- (a) extensa área de cor cinza claro.
 - (b) área contínua de cor cinza escuro.
 - (c) larga faixa de cor branca esmaecida.
 - (d) longa área estreita de intensa cor branca.
 - (e) branco intenso em áreas arredondadas e isoladas.
- 3.9) Qual é o nome do nevoeiro que se forma sobre a superfície terrestre, em consequência do resfriamento noturno, e que pode ser levado para o mar costeiro pela ação de ventos fracos que sopram de terra (terral)?
- (a) de advecção.
 - (b) de vapor.
 - (c) continental.
 - (d) de evaporação.
 - (e) de radiação.

- 3.10) O navegante ao observar o céu, identifica inúmeras nuvens de cristais de gelo com aspecto de filamentos delgados se deslocando de uma mesma direção em grandes altitudes. Tais nuvens podem ser consideradas:
- (a) cirrus pré-frontais indicando a chegada de uma frente fria.
 - (b) cumulus de bom tempo.
 - (c) stratus indicando a chegada de uma frente quente.
 - (d) cumulonimbus indicando forte turbulência do ar.
 - (e) cirrus associados a bom tempo.
- 3.11) O nível do mar correspondente à “média das baixa-marés de sizígia” é importante para os navegantes devido ser o:
- (a) plano de referência das amplitudes das marés.
 - (b) nível médio das cartas náuticas.
 - (c) plano de referência das alturas das marés.
 - (d) plano de referência das alturas das ondas.
 - (e) nível de redução das cartas sinóticas.
- 3.12) Em mar aberto, haverá intensificação na geração de ondas, se:
- (a) o movimento da área geradora das ondas for no mesmo sentido das vagas.
 - (b) o movimento da área geradora das ondas for contrário ao sentido dos ventos.
 - (c) os ventos forem de **SW**.
 - (d) o movimento da área geradora das ondas for perpendicular à direção dos ventos.
 - (e) os ventos forem no mesmo sentido das vagas.
- 3.13) Uma boa opção para receber automaticamente as “Informações de Segurança Marítimas” quando navegando na área A3 do GMDSS (SAFETYNET) seria uma versão somente receptora do INMARSAT-C chamada de:
- (a) **EGC** – “Chamada em Grupo Concentrada”.
 - (b) **CES** – “Chamada Emergencial de Segurança”.
 - (c) **LUT** – “Local User Terminal”.
 - (d) **RAP** – “Recepção Automática de Perigo”.
 - (e) **DSC** – “Chamada Seletiva Digital.
- 3.14) Um Capitão-Amador navegava em seu barco a cerca de 150 milhas da costa quando quase colidiu com um contêiner semi-submerso que poderia causar um naufrágio. A mensagem que o Capitão deverá passar é a de:
- (a) perigo.
 - (b) urgência.
 - (c) rotina.
 - (d) socorro.
 - (e) segurança.

- 3.15) Os avisos de mau tempo são emitidos pela **DHN** de forma imediata quando uma ou mais das seguintes condições meteorológicas estejam previstas:
- (a) forte névoa úmida e presença de cumulonimbus com rajadas de vento.
 - (b) vento de força 7 ou acima e ressaca com ondas de 2,5 metros ou mais atingindo a costa.
 - (c) aproximação de frentes frias, quentes ou oclusas.
 - (d) aproximação de sistema frontal, mar de grandes vagas e vento de força 5 ou acima.
 - (e) visibilidade restrita a 500 metros ou menos e ondas de 3 metros ou maiores.
- 3.16) A frequência em **HF** de socorro e emergência no Atlântico Sul, usualmente utilizada pela Rede Costeira de Apoio ao Latismo é :
- (a) 2182 khz.
 - (b) 4125 kHz.
 - (c) 156,8 MHz.
 - (d) 9 GHz.
 - (e) a do canal 68.
- 3.17) Como prescrito no Brasil, as balsas salva-vidas são abastecidas com um total de rações sólidas R-5 (constituídas de “jujubas” e gomas de mascar) suficiente para :
- (a) 3 dias por pessoa.
 - (b) 6 dias por pessoa.
 - (c) 10 dias por pessoa.
 - (d) 12 dias por pessoa.
 - (e) 20 dias por pessoa.
- 3.18) Um naufrago imerso em uma água fria deve proteger as partes do corpo onde ocorrem as maiores perdas de calor que são :
- (a) as pernas e o tronco.
 - (b) as pernas e os pés.
 - (c) a cabeça e o pescoço.
 - (d) as extremidades (pernas e braços).
 - (e) a cabeça e o tronco.
- 3.19) As balsas salva-vidas a bordo estão contidas em casulos de fibra de vidro que ficam dispostos em berços próprios e localizados nos conveses abertos. Para sua utilização em barcos de Esporte e Recreio, basta
- (a) lançar o conjunto casulo/berço na água para que afundem e a balsa seja inflada pela pressão da água.
 - (b) liberar o casulo do berço e lançá-lo ao mar, pois ele se abrirá automaticamente ao entrar em contato com a água salgada.
 - (c) abrir o casulo, encher a balsa ainda no convés e jogá-la no mar.
 - (d) abrir o casulo no convés, jogar a balsa no mar e puxar o cabo de disparo.
 - (e) liberar o casulo do berço, lançá-lo ao mar e dar um forte puxão no cabo de disparo para que a balsa seja inflada.

- 3.20) Em um naufrágio, tendo o líder da balsa decidido alcançar a terra mais próxima, a “Tábua do Ponto” (anexa ao “Manual de Sobrevivência no Mar” constante do material da balsa), torna-se muito útil na solução de problemas de navegação estimada e tem como finalidade determinar :
- (a) a posição da balsa conhecendo, aproximadamente, a posição inicial do naufrágio, o rumo e a distância navegada.
 - (b) a velocidade e o rumo aproximados da balsa.
 - (c) a posição da balsa conhecendo-se o azimuth do sol no crepúsculo.
 - (d) o rumo a seguir conhecendo a velocidade e o azimuth do sol.
 - (e) o ponto exato onde ocorreu o naufrágio.

ANEXOS

20, 21 e 22 DE AGOSTO DE 2014 (4ª feira, 5ª feira e 6ª feira)

167

TU	SOL		LUA				Lat	CREP		Nascer	LUA - Nascer													
	20	21	22	23																				
QUARTAFEIRA	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	179 07.4 N12 32.2	194 07.5 31.4	209 07.6 30.6	224 07.8 29.8	239 07.9 29.0	254 08.1 28.1	269 08.2 N12 27.3	284 08.4 26.5	299 08.5 25.7	314 08.7 24.8	329 08.8 24.0	344 09.0 23.2	359 09.1 N12 22.4	14 09.3 21.5	29 09.4 20.7	44 09.6 19.9	59 09.7 19.1	74 09.9 18.2	89 10.0 N12 17.4	104 10.2 16.6	119 10.3 15.7	134 10.5 14.9	149 10.6 14.1	164 10.8 13.3
	242 55.4 N14 11.8	257 25.8 N14 18 44.6	271 56.2 N13 18 44.3	286 26.5 N15 18 43.9	300 57.0 N14 18 43.4	315 27.4 N15 18 42.8	329 57.9 N15 N18 42.2	344 28.4 N15 18 41.4	358 58.9 N15 18 40.6	13 29.4 N16 18 39.6	28 00.0 N16 18 38.6	42 30.6 N16 18 37.5	57 01.2 N16 N18 36.3	71 31.8 N17 18 35.0	86 02.5 N17 18 33.6	100 33.2 N17 18 32.1	115 03.9 N18 18 30.6	129 34.7 N18 18 28.9	144 05.5 N18 N18 27.2	158 36.3 N18 18 25.4	173 07.1 N19 18 23.5	187 38.0 N19 18 21.5	202 08.9 N19 18 19.4	216 39.8 N19 18 17.3
	44.8 0.2 54.9	44.6 0.3 54.9	44.3 0.4 54.9	43.9 0.5 54.9	43.4 0.6 54.9	42.8 0.6 54.8	42.2 0.8 54.8	41.4 0.8 54.8	40.6 1.0 54.8	39.6 1.0 54.8	38.6 1.1 54.7	37.5 1.2 54.7	36.3 1.3 54.7	35.0 1.4 54.7	33.6 1.5 54.7	32.1 1.5 54.7	30.6 1.7 54.6	28.9 1.7 54.6	27.2 1.8 54.6	25.4 1.9 54.6	23.5 2.0 54.6	21.5 2.1 54.6	19.4 2.1 54.5	17.3 2.3 54.5
	N 72	N 70	68	66	64	62	60	N 58	56	54	52	50	N 40	35	30	20	N 10	0	S 10	20	30	35	40	45
	03 02	03 25	03 43	03 58	04 10	04 20	04 28	04 36	04 42	04 48	04 54	05 00	05 17	05 24	05 31	05 42	05 51	06 00	06 08	06 18	06 28	06 34	06 40	06 48
	22 13	22 55	23 24	23 46	24 03	24 18	24 30	24 41	24 50	25 00	25 06	25 12	25 17	25 24	25 31	25 42	25 51	26 00	26 08	26 18	26 28	26 34	26 40	26 48
	23 34	24 07	24 31	24 50	25 03	25 18	25 30	25 41	25 50	26 00	26 06	26 12	26 17	26 24	26 31	26 42	26 51	27 00	27 08	27 18	27 28	27 34	27 40	27 48
	25 03	25 07	25 31	25 50	26 03	26 18	26 30	26 41	26 50	27 00	27 06	27 12	27 17	27 24	27 31	27 42	27 51	28 00	28 08	28 18	28 28	28 34	28 40	28 48
	01 03	01 07	01 31	01 50	02 03	02 18	02 30	02 41	02 50	03 00	03 06	03 12	03 17	03 24	03 31	03 42	03 51	04 00	04 08	04 18	04 28	04 34	04 40	04 48
	01 27	01 45	02 00	02 13	02 23	02 38	02 50	03 01	03 10	03 20	03 26	03 32	03 37	03 44	03 51	04 02	04 11	04 20	04 28	04 38	04 48	04 54	05 00	05 08
	02 32	02 40	03 04	03 23	03 38	03 50	04 02	04 13	04 22	04 32	04 38	04 44	04 49	04 56	05 03	05 14	05 23	05 32	05 40	05 50	06 00	06 06	06 12	06 20
	02 59	03 12	03 36	03 55	04 08	04 20	04 32	04 43	04 52	05 02	05 08	05 14	05 19	05 26	05 33	05 44	05 53	06 02	06 10	06 20	06 30	06 36	06 42	06 50
	03 22	03 31	03 55	04 14	04 29	04 41	04 53	05 04	05 13	05 23	05 29	05 35	05 40	05 47	05 54	06 05	06 14	06 22	06 30	06 40	06 50	07 00	07 06	07 14
	03 31	03 38	03 62	03 81	03 96	04 10	04 22	04 33	04 42	04 52	05 00	05 06	05 11	05 18	05 25	05 36	05 45	05 54	06 02	06 12	06 22	06 32	06 38	06 46
	03 40	03 47	03 71	03 90	04 05	04 17	04 29	04 40	04 49	05 00	05 06	05 12	05 17	05 24	05 31	05 42	05 51	06 00	06 08	06 18	06 28	06 38	06 44	06 52
	03 49	03 56	04 20	04 39	04 54	05 06	05 18	05 29	05 38	05 48	05 54	06 00	06 05	06 12	06 19	06 30	06 39	06 48	06 56	07 06	07 16	07 26	07 32	07 40
	03 58	04 05	04 29	04 48	05 03	05 15	05 27	05 38	05 47	05 58	06 06	06 12	06 17	06 24	06 31	06 42	06 51	07 00	07 08	07 18	07 28	07 38	07 44	07 52
	04 03	04 10	04 34	04 53	05 08	05 20	05 32	05 43	05 52	06 03	06 10	06 16	06 21	06 28	06 35	06 46	06 55	07 04	07 12	07 22	07 32	07 42	07 48	07 56
	04 14	04 21	04 45	05 04	05 19	05 31	05 43	05 54	06 03	06 14	06 22	06 28	06 33	06 40	06 47	06 58	07 07	07 16	07 24	07 34	07 44	07 54	08 00	08 08
	04 25	04 32	04 56	05 15	05 30	05 42	05 54	06 05	06 14	06 25	06 33	06 39	06 44	06 51	07 02	07 13	07 22	07 30	07 40	07 50	08 00	08 10	08 16	08 24
	04 36	04 43	05 07	05 26	05 41	05 53	06 05	06 16	06 25	06 36	06 44	06 50	06 55	07 02	07 13	07 22	07 30	07 40	07 50	08 00	08 10	08 20	08 26	08 34
04 49	04 56	05 20	05 39	05 54	06 06	06 18	06 29	06 38	06 49	06 57	07 03	07 08	07 15	07 26	07 35	07 44	07 52	08 02	08 12	08 22	08 32	08 38	08 46	
04 57	05 04	05 28	05 47	06 02	06 14	06 26	06 37	06 46	06 57	07 05	07 11	07 16	07 23	07 34	07 43	07 52	08 00	08 10	08 20	08 30	08 40	08 46	08 54	
05 05	05 12	05 36	05 55	06 10	06 22	06 34	06 45	06 54	07 05	07 13	07 19	07 24	07 31	07 42	07 51	08 00	08 08	08 18	08 28	08 38	08 48	08 54	09 02	
05 15	05 22	05 46	06 05	06 20	06 32	06 44	06 55	07 04	07 15	07 23	07 29	07 34	07 41	07 52	08 01	08 10	08 18	08 28	08 38	08 48	08 58	09 04	09 12	
05 28	05 35	05 59	06 18	06 33	06 45	06 57	07 08	07 17	07 28	07 36	07 42	07 47	07 54	08 05	08 14	08 23	08 32	08 42	08 52	09 02	09 12	09 18	09 26	
05 39	05 46	06 20	06 39	06 54	07 06	07 18	07 29	07 38	07 49	07 57	08 03	08 08	08 15	08 26	08 35	08 44	08 52	09 02	09 12	09 22	09 32	09 38	09 46	
05 46	05 53	06 27	06 46	07 01	07 13	07 25	07 36	07 45	07 56	08 04	08 10	08 15	08 22	08 33	08 42	08 51	09 00	09 10	09 20	09 30	09 40	09 46	09 54	
05 54	06 01	06 25	06 44	07 00	07 12	07 24	07 35	07 44	07 55	08 03	08 09	08 14	08 21	08 32	08 41	08 50	09 00	09 10	09 20	09 30	09 40	09 46	09 54	
06 03	06 10	06 34	06 53	07 10	07 22	07 34	07 45	07 54	08 05	08 13	08 19	08 24	08 31	08 42	08 51	09 00	09 10	09 20	09 30	09 40	09 50	09 56	10 04	
QUINTAFEIRA	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	179 10.9 N12 12.4	194 11.1 11.6	209 11.2 10.8	224 11.4 09.9	239 11.5 09.1	254 11.7 08.3	269 11.9 N12 07.4	284 12.0 06.6	299 12.2 05.8	314 12.3 05.0	329 12.5 04.1	344 12.6 03.3	359 12.8 N12 02.5	14 12.9 01.6	29 13.1 12 00.8	44 13.2 11 59.9	59 13.4 59.1	74 13.5 58.3	89 13.7 N11 57.4	104 13.9 56.6	119 14.0 55.8	134 14.2 54.9	149 14.3 54.1	164 14.5 53.3
	231 10.7 N12 10.8	245 11.7 N12 11.8	260 12.7 N12 11.8	274 13.8 N12 10.8	289 14.8 N12 10.8	303 15.9 N12 10.8	318 17.0 N12 10.8	332 18.2 N12 10.8	347 19.4 N12 10.8	1 20.6 N12 10.8	16 21.8 N12 10.8	30 53.1 N12 10.8	45 24.4 N12 10.8	59 25.5 N12 10.8	74 26.7 N12 10.8	88 27.9 N12 10.8	103 29.1 N12 10.8	118 30.3 N12 10.8	132 31.5 N12 10.8	147 32.7 N12 10.8	161 33.9 N12 10.8	176 35.1 N12 10.8	190 36.3 N12 10.8	205 37.5 N12 10.8
	15.0 2.3 54.5	12.7 2.4 54.5	10.3 2.5 54.5	7.8 2.6 54.5	5.2 2.6 54.4	2.8 2.8 54.4	59.8 2.8 54.4	57.4 2.9 54.4	54.4 3.0 54.4	51.1 3.1 54.4	48.0 3.1 54.4	44.9 3.3 54.4	41.6 3.3 54.3	38.3 3.4 54.3	35.3 3.5 54.3	32.3 3.5 54.3	29.3 3.6 54.3	26.3 3.8 54.3	23.3 3.7 54.3	20.3 3.9 54.3	17.3 3.9 54.2	14.3 4.1 54.2	11.3 4.1 54.2	8.3 4.1 54.2
	N 50	52	54	56	58	S 60	Lat	SOL	CREP	Naut	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21	22	23	20	21
	05 46	05 47	05 48	05 49	05 50	05 51	21 00	23 36	22 15	21 13	20 53	19 45	18 49	17 51	16 53	15 55	14 57	13 59	12 51	11 43	10 35	09 27	08 19	07 11
	06 24	06 26	06 29	06 32	06 36	06 40	23 36	22 15	21 13	20 53	19 45	18 49	17 51	16 53	15 55	14 57	13 59	12 51	11 43	10 35	09 27	08 19	07 11	06 03
	06 57	07 01	07 06	07 11	07 17	07 23	22 15	21 13	20 53	19 45	18 49	17 51	16 53	15 55	14 57	13 59	12 51	11 43	10 35	09 27	08 19	07 11	06 03	04 55
	03 31	03 39	03 48	03 58	04 09	04 22	21 00	23 36	22 15	21 13	20 53	19 45	18 49	17 51	16 53	15 55	14 57	13 59	12 51	11 43	10 35	09 27	08 19	07 11
	04 16	04 23	04 31	04 41	04 51	05 03	20 00	19 46	18 47	17 48	16 49	15 50	14 51	13 52	12 53	11 54	10 55	09 56	08 57	07 58	06 59	05 60	04 61	03 62
	04 54	05 01	05 08	05 16	05 26	05 36	19 04	18 12	17 13	16 14	15 15	14 16	13 17	12 18	11 19	10 20	09 21	08 22	07 23	06 24	05 25	04 26	03 27	02 28
	05 28	05 33	05 39	05 46	05 54	06 03	18 05	17 13	16 14	15 15	14 16	13 17	12 18	11 19	10 20	09 21	08 22	07 23	06 24	05 25	04 26	03 27	02 28	01 29
	05 28	05 33	05 39	05 46	05 54	06 03	17 15	16 23	15 24	14 25	13 26	12 27	11 28	10 29	09 30	08 31	07 32	06 33	05 34	04 35	03 36	02 37	01 38	00 39
	05 39	05 46	05 54	06 03	06 12	06 21	16 23	15 31	14															

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 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.

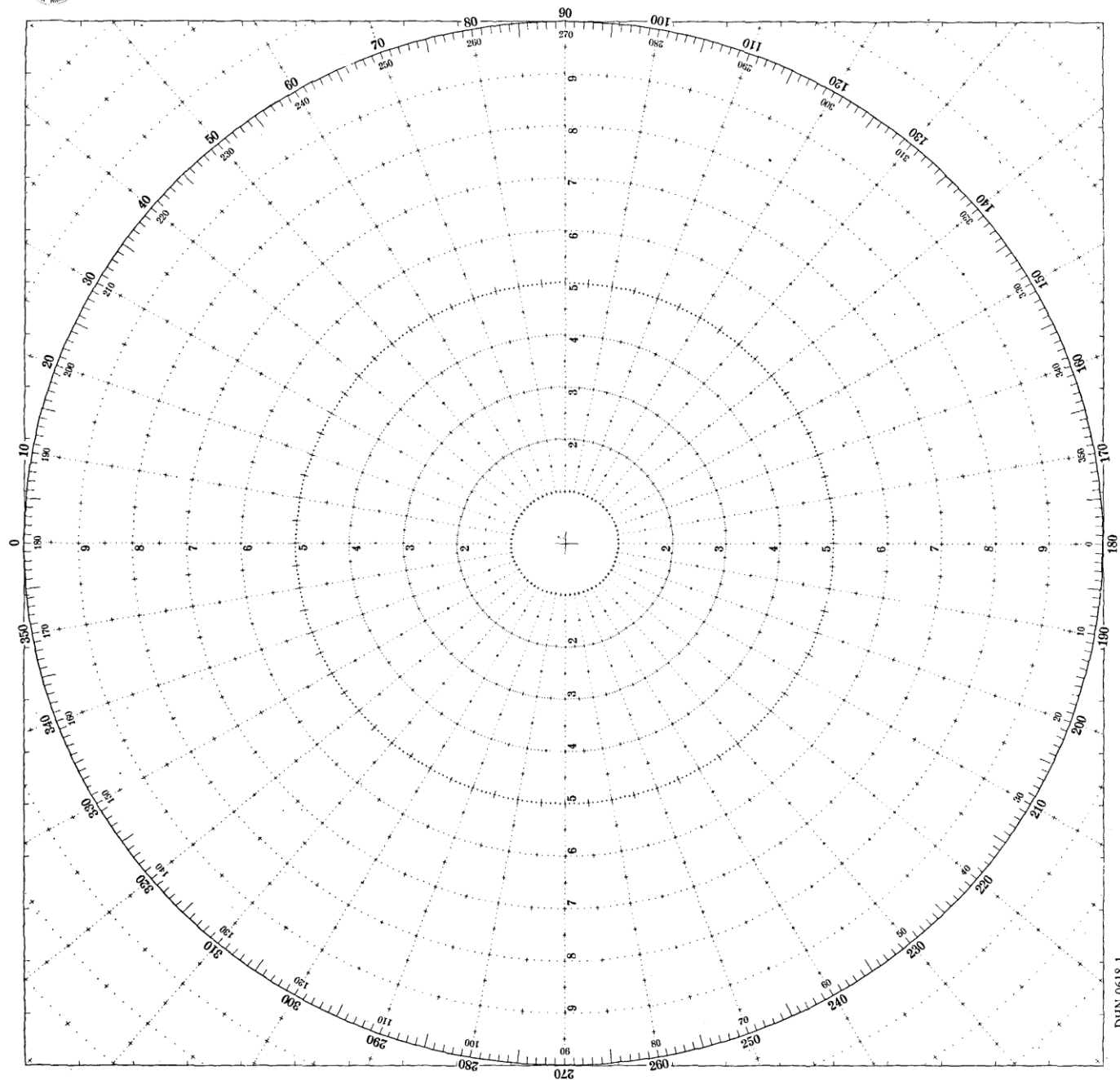
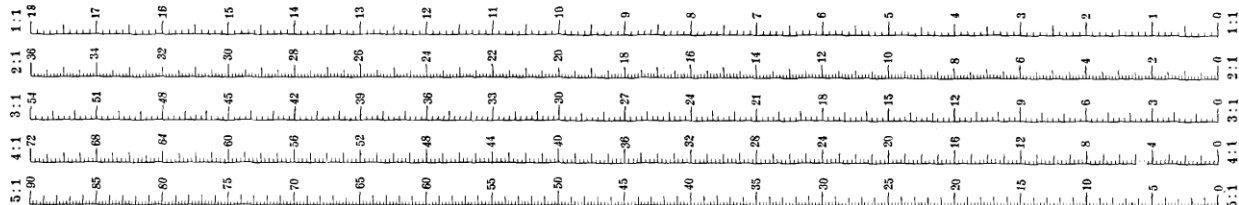
m 16	SOL PLANETAS	Y	LUA	v ou Corr. d	v ou Corr. d	v ou Corr. d	m 17	SOL PLANETAS	Y	LUA	v ou Corr. d	v ou Corr. d	v ou Corr. d
00	4 00-0	4 00-7	3 49-1	0-0 0-0	6-0 1-7	12-0 3-3	00	4 15-0	4 15-7	4 03-4	0-0 0-0	6-0 1-8	12-0 3-5
01	4 00-3	4 00-9	3 49-3	0-1 0-0	6-1 1-7	12-1 3-3	01	4 15-3	4 15-9	4 03-6	0-1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

MARCADOR DE PÁGINA

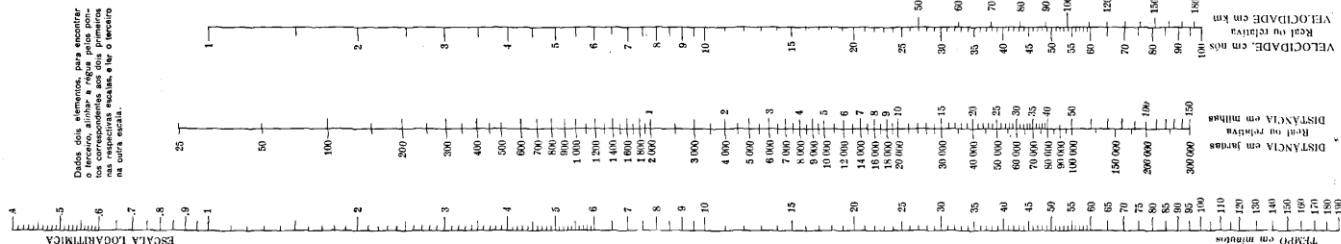
CORREÇÃO DE ALTURAS DE 10° - 90° - SOL, ESTRELAS E PLANETAS

Out — Mar			SOL	Abr — Set			ESTRELAS E PLANETAS			DEPRESSÃO				
a	Limbo			a	Limbo		a	Corr.	a	Corr.	Elev do	Corr.	Elev do	Elev do
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		2013	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 - 21 Set	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		60 + 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		22 Set - 11 Nov	3.4	- 3.3	11.2	Ver tábu ←
10 46	+ 11.4	- 20.9		10 53	+ 11.2	- 20.6	11 14	- 4.7		° /	3.6	- 3.4	11.9	
11 00	+ 11.5	- 20.8		11 07	+ 11.3	- 20.5	11 29	- 4.6		0 + 0.2	3.8	- 3.5	12.6	m /
11 15	+ 11.6	- 20.7		11 22	+ 11.4	- 20.4	11 44	- 4.5		41 + 0.1	4.0	- 3.6	13.3	20 - 7.9
11 30	+ 11.7	- 20.6		11 37	+ 11.5	- 20.3	12 00	- 4.4		76 + 0.1	4.3	- 3.7	14.1	22 - 8.3
11 45	+ 11.8	- 20.5		11 53	+ 11.6	- 20.2	12 17	- 4.3		12 Nov - 5 Dez	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		° /	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		0 + 0.3	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		34 + 0.2	5.2	- 4.1	17.4	30 - 9.6
12 54	+ 12.2	- 20.1		13 04	+ 12.0	- 19.8	13 32	- 3.9		60 + 0.2	5.5	- 4.2	18.3	
13 14	+ 12.3	- 20.0		13 24	+ 12.1	- 19.7	13 53	- 3.8		80 + 0.1	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		6 Dez - 20 Dez	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		° /	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		0 + 0.4	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		29 + 0.3	6.9	- 4.7	22.9	40 - 11.1
15 05	+ 12.8	- 19.5		15 18	+ 12.6	- 19.2	15 56	- 3.3		51 + 0.2	7.2	- 4.8	23.9	
15 31	+ 12.9	- 19.4		15 45	+ 12.7	- 19.1	16 25	- 3.2		68 + 0.1	7.5	- 4.9	24.9	42 - 11.4
15 59	+ 13.0	- 19.3		16 13	+ 12.8	- 19.0	16 55	- 3.1		83 + 0.1	7.9	- 5.0	26.0	44 - 11.7
16 27	+ 13.1	- 19.2		16 43	+ 12.9	- 18.9	17 27	- 3.0		21 Dez - 31 Dez	8.2	- 5.1	27.1	46 - 11.9
16 58	+ 13.2	- 19.1		17 14	+ 13.0	- 18.8	18 01	- 2.9		° /	8.5	- 5.2	28.1	48 - 12.2
17 30	+ 13.3	- 19.0		17 47	+ 13.1	- 18.7	18 37	- 2.8		0 + 0.5	8.8	- 5.3	29.2	Pés /
18 05	+ 13.4	- 18.9		18 23	+ 13.2	- 18.6	19 16	- 2.7		26 + 0.4	9.2	- 5.4	30.4	
18 41	+ 13.5	- 18.8		19 00	+ 13.3	- 18.5	19 56	- 2.6		46 + 0.3	9.5	- 5.5	31.5	2 - 1.4
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	4 - 1.9
20 02	+ 13.7	- 18.6		20 24	+ 13.5	- 18.3	21 27	- 2.4		73 + 0.1	10.3	- 5.7	33.9	6 - 2.4
20 46	+ 13.8	- 18.5		21 10	+ 13.6	- 18.2	22 17	- 2.3		84 + 0.1	10.6	- 5.8	35.1	8 - 2.7
21 34	+ 13.9	- 18.4		21 59	+ 13.7	- 18.1	23 11	- 2.2		MARTE	11.0	- 5.9	36.3	10 - 3.1
22 25	+ 14.0	- 18.3		22 52	+ 13.8	- 18.0	24 09	- 2.1		1 Jan - 31 Dez	11.4	- 6.0	37.6	Ver tábu ←
23 20	+ 14.1	- 18.2		23 49	+ 13.9	- 17.9	25 12	- 2.0		° /	11.8	- 6.1	38.9	
24 20	+ 14.2	- 18.1		24 51	+ 14.0	- 17.8	26 20	- 1.9		0 + 0.1	12.2	- 6.2	40.1	70 - 8.1
25 24	+ 14.3	- 18.0		25 58	+ 14.1	- 17.7	27 34	- 1.8		60 + 0.1	12.6	- 6.3	41.5	
26 34	+ 14.4	- 17.9		27 11	+ 14.2	- 17.6	28 54	- 1.7			13.0	- 6.4	42.8	75 - 8.4
27 50	+ 14.5	- 17.8		28 31	+ 14.3	- 17.5	30 22	- 1.6			13.4	- 6.5	44.2	80 - 8.7
29 13	+ 14.6	- 17.7		29 58	+ 14.4	- 17.4	31 58	- 1.5			13.8	- 6.6	45.5	85 - 8.9
30 44	+ 14.7	- 17.6		31 33	+ 14.5	- 17.3	33 43	- 1.4			14.2	- 6.7	46.9	90 - 9.2
32 24	+ 14.8	- 17.5		33 18	+ 14.6	- 17.2	35 38	- 1.3			14.7	- 6.8	48.4	95 - 9.5
34 15	+ 14.9	- 17.4		35 15	+ 14.7	- 17.1	37 45	- 1.2			15.1	- 6.9	49.8	100 - 9.7
36 17	+ 15.0	- 17.3		37 24	+ 14.8	- 17.0	40 06	- 1.1			15.5	- 7.0	51.3	
38 34	+ 15.1	- 17.2		39 48	+ 14.9	- 16.9	42 42	- 1.0			16.0	- 7.1	52.8	105 - 9.9
41 06	+ 15.2	- 17.1		42 28	+ 15.0	- 16.8	45 34	- 0.9			16.5	- 7.2	54.3	110 - 10.2
43 56	+ 15.3	- 17.0		45 29	+ 15.1	- 16.7	48 45	- 0.8			16.9	- 7.3	55.8	115 - 10.4
47 07	+ 15.4	- 16.9		48 52	+ 15.2	- 16.6	52 16	- 0.7			17.4	- 7.4	57.4	120 - 10.6
50 43	+ 15.5	- 16.8		52 41	+ 15.3	- 16.5	56 09	- 0.6			17.9	- 7.5	58.9	125 - 10.8
54 46	+ 15.6	- 16.7		56 59	+ 15.4	- 16.4	60 26	- 0.5			18.4	- 7.6	60.5	130 - 11.1
59 21	+ 15.7	- 16.6		61 50	+ 15.5	- 16.3	65 06	- 0.4			18.8	- 7.7	62.1	
64 28	+ 15.8	- 16.5		67 15	+ 15.6	- 16.2	70 09	- 0.3			19.3	- 7.8	63.8	135 - 11.3
70 10	+ 15.9	- 16.4		73 14	+ 15.7	- 16.1	75 32	- 0.2			19.8	- 7.9	65.4	140 - 11.5
76 24	+ 16.0	- 16.3		79 42	+ 15.8	- 16.0	81 12	- 0.1			20.4	- 8.0	67.1	145 - 11.7
83 05	+ 16.1	- 16.2		86 31	+ 15.9	- 15.9	87 03	0.0			20.9	- 8.1	68.8	150 - 11.9
90 00				90 00			90 00				21.4		70.5	155 - 12.1

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



Dados os elementos, para encontrar o tempo, utilizar a regra para pontos correspondentes aos dois pontos na curva escala.



FOLHA EM BRANCO PARA OS CÁLCULOS

FOLHA EM BRANCO PARA OS CÁLCULOS

FOLHA EM BRANCO PARA OS CÁLCULOS

GABARITO DO EXAME DE CAPITÃO-AMADOR - REFENO

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